

مركز الدراسات البيئية
Environmental Studies Centre



مركز الترجمة
Translation Center

شجرة الغاف

المعرضة للانقراض في دولة قطر والمناطق الجافة



د. نوره بنت جبر آل ثاني

علم الفيزياء الحيوية

د.روضة بنت فهد آل ثاني

علم الأحياء المجهرية

أ. د. إخلاص م.م. عبد الباري

علم تصنيف النبات

مركز الدراسات البيئية/ جامعة قطر

أ. د. جمال محمد فهمي

علم بيئة النبات

د. محمود صالح عبد الدايم

علم الحشرات

قسم العلوم البيولوجية /كلية الآداب والعلوم/جامعة قطر

ترجمة

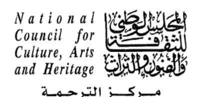
أ.د. حسين علي السعدي

علم البيئة جامعة بغداد

مراجعة وتحرير

أ.د. حسام الخطيب

مشرف مركز الترجمة



Translation center



شجرة الغاف

المعرضة للانقراض في دولة قطر والمناطق الجافة

د. نوره بنت جبر آل ثاني

علم الفيزياء الحيوية

د. روضة بنت فهد آل ثاني

علم الأحياء المجهرية

أ. د. إخلاص م.م. عبد الباري

علم تصنيف النبات

مركز الدراسات البيئية

أ. د. جمال محمد فهمي

علم بيئة النبات

د. محمود صالح عبد الدايم

علم الحشرات

قسم علوم الحياة / كلية الآداب والعلوم

ترجمة

أ.د. حسين علي السعدي

استاذ علم البيئة

جامعة بغداد

مراجعة وتحرير

أ.د. حسام الخطيب

مشرف مركز الترجمة

الدوحة

٢٠٠٧

بطاقة الكتاب

اسم الكتاب : شجرة الغاف

تأليف : مجموعة باحثين (جامعة قطر- مركز الدراسات البيئية - كلية الآداب والعلوم)

الطبعة : الأولى / ٢٠٠٧

الناشر : المجلس الوطني للثقافة والفنون والتراث

مركز الترجمة ، الدوحة ص .ب : ٢٣٧٠٠ ، قطر

هاتف : ٤١٣٠٢٩٤ - ٩٧٤

فاكس : ٤٣٢١٤٠٢ - ٩٧٤

التنفيذ الطباعي

: مطابع الدوحة الحديثة

رقم الإيداع : دار الكتب القطرية ....

الترقيم الدولي (ردمك) : ....- .... - .... - ISBN 99921

إهــداء إلى

سمو الشيخة موزة بنت ناصر المسند

حــرم

حضرة صاحب السمو الشيخ حمد بن خليفة آل ثاني

أميـر دولة قطـر

يسعدنا أن نتقدم لسموك بالشكر والامتنان وإلى كل الذين أسهموا بالدعم المعنوي والمادي أو بأي شكل آخر مما يقع ضمن إمكانهم.

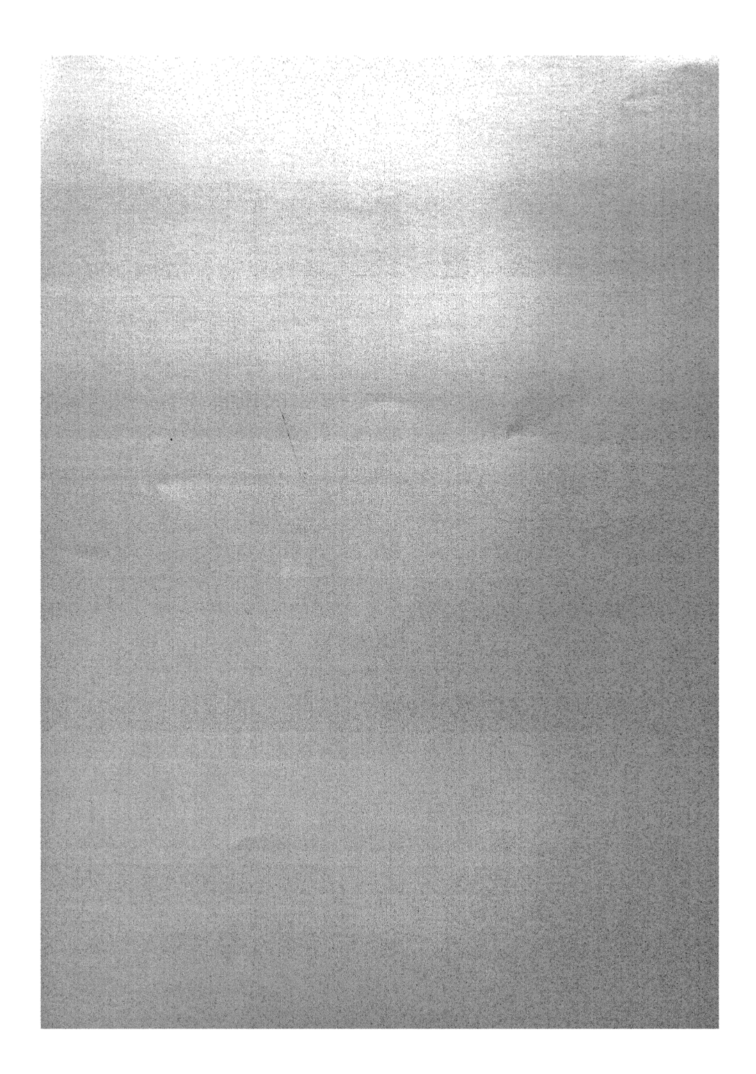
لم يسبق قبلك لأي مسؤول أن نبّه إلى اهتمام حقيقي بالإرث الطبيعي للبلد من نبات أو حيوان . كما أنه لم يسبق أن تم التركيز على تربية الأجيال القادمة باتجاه الاهتمام بقضايا البيئة والتوازن في النظام البيئي وأهمية عملية إعادة التصنيع .

ولم يحدث أن قدّم أحد قبل الآن رؤية تتعلق بإطلاق برامج هادفة تعرّفُ النباتات المحلية .

إن برنامج "لكل ربيع زهرة" الذي يزدهي بربيعه السابع ، كان قد فاق في ربيع ٢٠٠٥ كل التوقعات باختيار نوع نباتي نادر لا تقتصر أهميته على بيئة قطر ، حيث يتمثل في بقايا محلية، لكنه يحظى باهتمام عالمي لكونه من أنواع الأشجار المختارة كحلّ للمناطق القاحلة .

شكراً جزيلاً لسمو الشيخة مصحوباً بالإجلال

وتمنيات العافية والتألق الدائم ..



جدول المحتويات

الموضوع	الصفحة

كتاب للتوعية العامة لشجرة الغاف
التي يُعد رمزاً قطرياً ذا أهمية من
عدة أوجه والتي يجب أن يتعرفها
ويحافظ عليها كل أبناء الدولة

مدخل

بفخر واعتزاز وبتوجيه من سعادة رئيس المجلس الوطني للثقافة والفنون والتراث الشيخ / مشعل بن جاسم آل ثاني ، ينشر الكتاب الحالي حول شجرة الغاف الذي أعدته نخبة من الباحثين في مركز الدراسات البيئية بجامعة قطر ، وهم :

- الدكتورة / نورة بنت جبر آل ثاني (قائدة الفريق)
- الأستاذة الدكتورة / إخلاص عبد الباري
- الأستاذ الدكتور / جمال محمد فهمي
- الدكتورة / روضة بنت فهد آل ثاني
- الدكتور / محمود صالح عبد الكريم

وكما سوف يتضح من صفحات الكتاب قام فريق البحث ببذل جهود تنقيبية فائقة تخص شجرة الغاف في دولة قطر ، وهي شجرة جميلة وفريدة من نوعها ، إلا أنها تتعرض للانقراض في البيئة القطرية وما جاورها ، ويحمل الكتاب رسالة بيئية قوية النبرة تقتضي بذل الجهود للمحافظة على هذه الشجرة التي تمثل رمزاً لقوة الصمود في البيئة الصحراوية .

ويتولى مركز الترجمة في المجلس الوطني للثقافة والفنون والتراث طباعة ونشر هذا العمل العلمي ذي الأهمية الفائقة في إثر مبادرة من السيد الدكتور / محسن عبد الله العنسي ، مدير مركز الدراسات البيئية في جامعة قطر ، ومتابعة جادة من جانب قائدة فريق البحث الدكتورة / نورة جبر آل ثاني .

ومن المفيد أن نذكر هنا أنه جرى الاتفاق على إصدار الحصيلة البحثية الخاصة بشجرة الغاف في دولة قطر في طبعتين ، أولاهما طبعة تصدر بالإنكليزية متضمنة النص الكامل للبحث، يقصد منها أن تكون كتاباً للبحث العلمي في مجال العلوم والزراعة والمراعي والبيئة، بوجه عام ، مثلما أنها بوجه خاص مرجع أساسي حول شجرة الغاف، والكتاب محلّى بالصور والبيانات العلمية والمراجع النوعية، وهو يخص الباحثين العلميين. أما الطبعة الحالية فهي كتاب موجز ومركزّ من الطبعة الإنكليزية ، بترجمة عربية قام بها مركز الترجمة في المجلس الوطني للثقافة والفنون والتراث ، خدمة للقارئ العام ، وحرصاً على نشر الوعي البيئي في الوسط المحلي والعربي ، وقد يقول قائل : ما علاقة المجلس الوطني للثقافة والفنون والتراث بكتاب بحثي علمي تخصصي كهذا الكتاب حول شجرة الغاف ؟

والجواب على ذلك بسيط من خلال تسمية المجلس الوطني للثقافة والفنون والتراث ، فالمحافظة على البيئة وفهمها مسألة ثقافية بامتياز ، ولا سيما من خلال المفهومات المتطورة للعصر الحديث .

ثم إن شجرة الغاف أيضاً تراث جميل ، والحفاظ على عرقها الأصلي هو أيضاً التزام تراثي. يضاف إلى كل ذلك أن الاتجاهات المعرفية في العصر الحديث تميل بوضوح إلى نبذ التفريق الحاد بين الثقافة الأدبية والثقافة العلمية، من خلال الإصرار على تكاملهما .

ويكثر اليوم الحديث عن عناق الثقافتين الأدبية والعلمية بما لا يتعارض مع التخصص الدقيق طبعاً ، بل إن هذا العناق إغناء للتخصص الدقيق . وقد فرض التقدم الثقافي في عصرنا نوعاً من الاندماج المعرفي بين الأدب والعلم والتكنولوجيا، وأصبحنا نلاحظ عناوين بارزة في هذا المجال مثل «الأدب والتكنولوجيا» Literature and Technology وأيضاً «ما وراء الثقافتين العلم والتكنولوجيا والأدب» .

وهكذا يؤمل أن يأتي نشر هذا الكتاب العام، وقبله الكتاب المتخصص (باللغة الإنجليزية) ، في مشروع مشترك بين جامعة قطر (كلية العلوم والآداب – مركز دراسات البيئة) والمجلس الوطني للثقافة والفنون والتراث (مركز الترجمة) ، شاهداً على مواكبة التطورات المعرفية المعاصرة. ثم إن عملية النشر المشترك هذه تحمل بشرى سارة للتعاون الفعال فيما بين المؤسسات المعنية في دولة قطر المتطلعة بقوة إلى مواكبة مسيرة أحدث التطورات الحضارية والإسهام فيها .

كما يؤمل أن يكون هذا المشروع الرائد المشترك حافزاً لمزيد من التفاعل في هذا المضمار لأن الحضارة العصرية متكاملة بالمعنى الدقيق .

ونختم أخيراً بتوجيه الشكر والتقدير لجامعة قطر وبالأخص مركز الدراسات البيئية، كما نعبر عن تقديرنا العميق للجهود العلمية التي بذلها فريق البحث، ونتطلع إلى مواسم أخرى من المغامرة العلمية والإبداع. ونشكر أيضاً جميع من أسهم في إخراج هذا العمل بطريقة جذابة تتناسب مع الجهود العلمية المبذولة.

الدوحة – ١٥ / ١ / ٢٠٠٧

أ. د. حسام الخطيب

مشرف عام مركز الترجمة

المجلس الوطني للثقافة والفنون والتراث

شكر وتقدير

نود ان نعبر عن تقديرنا لمركز الدراسات البيئية المعروف سابقا بمركز البحوث العلمية والتطبيقية ، جامعة قطر بقيادة الدكتور محسن العنسي لرعايته هذه الدراسة عن نبات الغاف . ويمتد الشكر المخلص للدكتورة نورة جبر آل ثاني عضو الفريق التي اقترحت الفكرة للدراسة الحالية. ونظمت التعاون بين الفرق البحثية لمركز الدراسات البيئية وقسم العلوم البيولوجية ، كلية الآداب والعلوم في جامعة قطر.

كما نتقدم بالشكر للسيد / مصطفى الازهري والسيد / حمود محضار السعدي - والسيدة / أمل أحمد إبراهيم ، في مركز الدراسات البيئية لتحليل المواد النباتية والتربة. والشكر الى السيد احمد عبد العزيز للتصوير العلمي الممتاز للحشرات المجمعة والمناظر الحقلية لمنطقة الغافات . ويمتد الشكر الى الدكتور نبيل أ.البوراي في مختبر وحدة المجهر الالكتروني للمختبر العام ، بجامعة قطر لتقديم المساعدة الفنية للمجهر الالكتروني الماسح .خالص شكرنا الى السيد سعود حلمي ، الفني في قسم العلوم البيولوجية للمساعدة في اعمال الحقل والمختبر والنقل إلى منطقة الدراسة، وإلى عضو الفريق الدكتورة روضة فهد آل ثاني لتوفير النقل في الدراسات الحقلية ، ولعائشة بيكم محمد أحمد للطباعة.

فريق الدراسة

قائد الفريق :

الدكتورة نورة جبر آل ثاني

مركز الدراسات البيئية

المشاركون:

* فريق قسم العلوم البيولوجية / كلية الآداب والعلوم / جامعة قطر

الأستاذ جمال محمد فهمي (علم البيئة النباتية)

الدكتورة روضة بنت فهد آل ثاني (علم الأحياء الدقيقة)

الدكتور محمود صالح عبد الدايم (علم الحشرات)

* فريق مركز الدراسات البيئية / جامعة قطر

الأستاذة إخلاص م.م. عبد الباري (علم تصنيف النبات)

الدكتورة نورة جبر آل ثاني (علم الفيزياء الحيوية)

- الطباعة : عائشة بيكم محمد احمد / مركز الدراسات البيئية

مقدمة

يعود نبات الغاف (Prosopis cineraria) إلى الفصيلة الطلحية وهي العائلة أو الفصيلة البقولية للأشجار والشجيرات. ويعود كل من نبات السمر (Acacia tortilis) ونبات السلم (Acacia ehrenbergiana) إلى نفس العائلة وهي موجودة في دولة قطر . وتم إدخال النوعين الينبوت (Prosopis farcta) والغويف (Prosopis juliflora) الى دولة قطر.

يمكن التفريق بسهولة بين الجنسين *Acacia* و *Prosopis* باستخدام النورات (مجموعة الأزهار)، حيث أن *Prosopis* له نورة سنبلية في حين (Acacia) له نورة رأس .

هناك العديد من البحوث في الآونة الاخيرة عن الأشجار والشجيرات المقاومة للجفاف ودرجات الحرارة العالية وقلة الأمطار والملوحة للاغراض المتعددة والمستخدمة من اجل استزراعها في المناطق القاحلة .

للجنس *Prosospis* موطن أصلي في عدد من دول ، فهو يتواجد في المناطق القاحلة في آسيا والجزيرة العربية. وقد أدخلت بعض أنواعه في عدة مناطق من العالم لأغراض مختلفة ونجحت في صد حركة الرمال ولكنها أصبحت تسبب مشكلة في بعض اجزاء من العالم كأنواع مستحدثة من خلال عملية التهجين مع أنواع أخرى مما سبّب إرباكاً في هويتها . وقد أفادت الأبحاث أن هذا التهجين حدث بين النوعين المتقاربين الغويف والغاف .

إن نوع الغاف له أهمية خاصة لكونه شجرة ذات موطن أصلي في دولة قطر . وقد تم اختياره كنبات لعام ٢٠٠٥ لبرنامج "لكل ربيع زهرة" _ الذي أصبح الآن في سنته الثامنة * . حيث إن هذا البرنامج ألقى الضوء على الحاجات المحلية للتركيز على إمكانيات هذا النوع ، ويتبين أن البحث عن هذه الشجرة في النباتات المحلية كشف عن ندرتها وتناقصها . أما الأفراد المتبقية فإن عددها يقل عن (٥٠) خمسين نباتاً ، كما أنها تتواجد بشكل متقطع ومتفرق. ولم يعثر على بذور أو بادرات ، وكل ما هو باق من أفراد عبارة عن أشجار معمرة تقدر أعمارها بين ٩٠ - ١٥٠ سنة أو أكثر .

يتواجد أعلى عدد من الأشجار في منطقة الغافات وهي المنطقة التي سميت بها وتقع بالقرب من روضة راشد . وحديثاً بدأ إنبات نبات الغاف في المزارع الحكومية والمحلية من بذور اجتلبت من البلدان المجاورة .

---

* افتتحت سمو الشيخة موزة بنت ناصر المسند حرم صاحب السمو أمير دولة قطر برنامج «لكل ربيع زهرة» عام ١٩٩٨ .

أهميــة الغــاف

تعود اهمية الغاف عالمياً إلى خمسة أسباب من بين عدد من الميزات وهي أنها :

١ - شجرة تعمر طويلاً .

٢ - شجرة متعددة الاستعمالات (وقود ، خشب ، علف ، غذاء ، دواء، استخدام الأرض ، تنمية الغابات الخ ..).

٣ - شجرة مقاومة للجفاف.

٤ - شجرة مقاومة لدرجات الحرارة الشديدة (٦ درجات تحت الصفر إلى ٥٠ درجة مئوية تحت الظل) .

٥ - شجرة مقاومة للاجتياح (جراد الصحراء والخنافس على الأوراق والسوس على البذور والنمل الابيض على الخشب) .

تاريخياً هناك الكثير من الدراسات حول أهميته لخصوبة التربة ، كما أنها تعد من الأشجار التي تؤمن الظل للحيوانات عند الرعي ، لذا فإن العضوية الناتجة عن سقوط الأوراق وروث الحيوانات سوف تحسن خصوبة التربة مع مرور الزمن.

تاريخياً يؤثر الحفاظ على شجرة الغاف وانتشارها في المناطق يؤثر على تنمية وزراعة الغابات . كما أن الرماد يحوي على ٣١ ٪ من أملاح البوتاسيوم الذائب لذا يمكن استخدامها كمصدر للبوتاسيوم . وتزرع المحاصيل الهندية والباكستانية تحت مظلة أشجار الغاف التي تتحسن معها خصوبة التربة من المخلفات .

واستناداً إلى لو هديريو* (Le Houéreou 2003) ، فإن أصل هذا النوع من شمال غرب الهند وشرق باكستان حيث يشكل جزءاً من النظام الإنتاجي لزراعة الغابات (مع الذرة الرفيعة) . وأن علاقة مع راجستان ذات أهمية عند التحري عن شجرة المفيدة . وأفادت البيانات بأنه خلال مجاعة راجبوتانه الهندية ١٨٦٨ - ١٨٦٩ نجا العديد من الناس لإستخدامهم قلف شجرة الغاف حلو المذاق كبديل للغذاء .

* Le Houéreou H.N. (2003) Prosopis cineraria (L. Durace FAO GBASE).

لنبات الغاف خشب صلد ثقيل وقوي يفيد لأغراض عديدة تشمل استخدامه كخشب وقود ولإنتاج الفحم والخشب لبناء المساكن والاعمدة والاثاث والاطر والزوارق ومقابض الأدوات...الخ. ومن الناحية الطبية ، فقد بينت الدراسات قيمته في الطب الفولكلوري واستخدامه في ربط الانسجة الحية وكمسكن للآلام واستخدامه لوقاية الصدر وكدواء طارد للديدان المعوية وعقار ملطف للحرارة ودواء معوي، وكذلك في معالجة الالتهاب الشعبي والاسهال . ويكون القلف غنياً بالمواد الدباغية مما يوصي باستخدامه في صناعة الجلود. كما ان الصمغ الناتج عنه يكون ذا نوعية عالية الجودة إلا أنه لم يستخدم تجارياً للآن. أما في قطر فإن هذه الشجرة تستخدم كعلف وتغذية للحيوانات (القرف والاوراق والفروع) .

إن التركيز العالمي اليوم يتجه إلى استخدام هذا النبات في المناطق المنبسطة الجافة في آسيا وأفريقيا بسبب مقاومته للظروف القاحلة والملوحة فضلاً عن استعمالاته متعددة الأغراض .

جنس Prosopis في دول الخليج

هناك العديد من الدراسات على انواع الجنس Prosopis التي شملت كل الجوانب التصنيفية والبيولوجية والاقتصادية . وتمت دراسة الميسكيت (الاسم العام الانكليزي لأنواع Prosopis) في دول الخليج في بعض المشاريع المقترحة من قبل خدمة الغابات في USDA و HDRA (جمعية هنري دبليو البحثية) في مشاريع ما عبر البحار و FAO و NFTA (Brown 1989, Ahmed & Ismail 1996) .

يعرف *P. cineraria* باللغة العربية بالغاف وفي البنجاب يسمى جاند بينما يسمى جاندي وجاند في باكستان أما في الهند فيسمى (شام او شامي او كاندي او جامبو) . لقد استخدم اسم الغاف للنوع *P.juliflora* وهو الغويف. وبسبب برنامج «لكل ربيع زهرة» ، فقد تمت التفرقة ما بين الغاف والغويف وقد حظي الغاف بالاهتمام والرعاية .

وفي دراسة احمد واسماعيل (Ahmed and Ismail 1996) حول انتشار أنواع الجنس Prosopis في دول الخليج ، تذكر الدراسة بأن الغاف لا يوجد إلا في المملكة العربية السعودية وعمان . وأن معظم أنواع الجنس Prosopis في دول الخليج بأنها أشجار للطرق أو أشجار ظلية لأغراض الزينة أو كمصدات رياح أو لإيقاف الزحف الرملي، كما تذكر الدراسة أن هذه الأنواع أمكن استخدامها في عمان والكويت كعلف حيوانات (الجدول رقم ١).

وتبعاً لدراسة أحمد وإسماعيل (Ahmed and Ismail 1996) فإن Prosopis قد أدخل في منطقة الهند- الباكستانية في العام ١٨٧٨ تقريباً، ومنها انتشرت الى البلدان المجاورة. وادخلت انواع مثل الغويف والمسكيت إلى دول الخليج عام ١٩٥٠ كأشجار طرق أو لإيقاف الزحف الرملي وكنباتات حماية تزرع مع أسوار المزارع الخاصة . هناك شجرة غويف يصل ارتفاعها إلى ٣٠ متر في مملكة البحرين وتعد ذات عمر اقدم من غيرها ، حيث يظن أن أدخلها التجار في وقت مبكر، كما أن النوع المعروف باسم *P. alba* يعد دخوله حديثاً نسبياً إلى المنطقة.

الجدول (١) أنواع الجنس Prosopis المسجلة في دول الخليج

أقطار الخليج	*Prosopis cineraria*	*Prosopis juliflora*	*Prosopis glandulosa*	*Prosopis alba*	*Prosopis chilensis*	*Prosopis farcta*	*Prosopis koleziana*
السعودية	+	+	-	+	+	+	+
الكويت	-	+	+	+	+	-	-
البحرين	-	+	+	-	-	-	-
الإمارات	-	+	+	-	-	-	-
قطر	-	+	+	-	-	-	-
عمان*	+	-	-	-	-	-	-

المصدر : أحمد وإسماعيل (Ahmed and Ismail 1996)

● صحراء وهيبة الرملية في عمان (مشروع HDRA 1990) .

وتذكر الدراسة أن الينبوت (*P. farcta*) أحد النباتات الوطنية للمملكة للعربية السعودية وهو (معروف كذلك باسم أواسي) حيث يتواجد في وادي سرحان وصحراء الكتف والحساء. يعد النوعان *P.cinerania* و *P. koleziana* وبشكلٍ متساوٍ من الأشجار الاصلية للعربية السعودية . اما النوع *P. farcta* واسمه الانكليزي المسكيت السوري) فإنه من الأنواع الغازية وذو انتشار واسع في عدة حقول زراعية في دولة قطر.

الغاف في الغافات

تتألف المجموعة في الغافات (بجوار روضة راشد) من ٨ أفراد وأخرى متوقفة عن النمو (لوحة رقم ١). تظهر الاشجار قديمة وساكنة مع احتمال أن تكون متبقية من أصل مجموعات موجودة منذ عدة سنوات. وتبعاً الى أهالي الغافات وروضة راشد، فإن العمر المقدر للأشجار يصل إلى أكثر من ١٥٠ سنة . وتظهر الأشجار بشكل محدود الحجم مع العلم أن حجم الشجرة لايدل على عمرها .

لايمكن تقدير عدد الحيوانات الموجودة في المنطقة لعدم تواجدها مجتمعة، غير أن نوافذ أعداد من الماعز والأغنام والجمال يتضح من وجود كمية كبيرة من الروث في المنطقة. وتتخذ هذه الحيوانات من ظلال الأشجار مكاناً تستظل وترتاح به ، وهكذا فإن عدد الحيوانات الباقية تحت الظل تزداد كلما كبر حجم أو مساحة قمة الشجرة، إن حجم مظلات الأشجار يتقلص، وارتفاعها يقل بسبب وجود الماشية ، وتساقط الأوراق وقطع الأغصان بالإزالة لأغراض التحطيب إلخ ... وتصل الجمال إلى قمة الأشجار ، ويدل تقليم الجمال للأشجار في الغافات على المستوى الذي تصل إليه أعناقها . إن نسبة الجذر إلى القمة في أشجار الصحراء تكون كبيرة ذلك لأن حجم مظلاتها يعتمد على ما تمتصه من الماء ، كما أن قطع الفروع (حصاد العلف) يقلل من عملية البخر النتحي من خلال زيادة نسبة المجموع الجذري إلى المجموع الخضري .

ورغم أن الأشجار تبدو معافاة وجيدة المظهر ، إلا أنه لا توجد أيه علامة تدل على أنها تنتج أزهاراً أو ثماراً. ولا توجد ثمرة واحدة أو حتى بذرة واحدة تم تسجيلها في هذا البحث الكثيف من خلال العديد من الباحثين .

كانت المحاولات لتكثير الغاف محلياً محدودة ، ولكنها ناجحة بشكل واضح ، فهذا النوع يمكن أن يتكاثر بالبذور . وذكرنا سابقاً أن الجذور في هذا النوع تكون جذوراً ممتصة ، ولقد قام الشيخ فلاح آل ثاني

بزراعة تلك الأشجار في مزرعته الخاصة بجوار الشحانية وهي أشجار صغيرة الحجم أصغر كثيراً مقارنة مع الأشجار المعمرة في الغافات . إن زراعة عدد كبير من الأشجار من قبل البحوث الزراعية أدى إلى نتائج مثمرة ، ثم إن عدداً من الشتلات استخدم في برنامج زراعة الغاف لعام ٢٠٠٥ في المدارس والمعاهد في قطر .

وصف شجرة الغاف

شجرة الغاف شجرة أحادية الساق وعمودية يصل ارتفاعها إلى ٢٥ متراً مع نظام عميق لجذور شعاعية قليلة تظهر تحت السطح أحياناً . والقلف بُنّي رصاصي داكن ومتشقق. والانشقاقات تكون طولية عميقة (عمق ١ - ٢ سم) . وتكون قمة الشجرة واسعة نسبياً . أما الفروع الحديثة فتكون حمراء اللون مع ٢-٥ أشواك، تقل أو تختفي مع تقدم عمر الشجرة. وتكون السلاميات في الفروع الحديثة بطول ١,٤ - ١,٦ سم . وتظهر تضخمات نسيجية كبيرة في بعض الأشجار. ويوجد رحيق واضح للأزهار. الأوراق لونها أخضر غامق وهي ذات سويقات أو اذينات متبادلة ومركبة ريشية الشكل ثنائية (١-٢ زوج ريشي) ويكون الزوج الأعلى في العادة أطول. الوريقة الريشية متكونة من (٧-١٢) زوج من الوريقات . الوريقة بيضوية بشكل مستطيل ، وهي مستدقة جداً ومختلفة في الحجم (٤-١٤) ملم طول و٢-٦ ملم عرض والسويق قصير ٧-١٣ ملم. الأدينات ورقية وطولها حوالي ٢-٣ ملم × ٢ ملم وهي من النوع المتساقط أما النورة فهي ذات سنابل أو سنبلة بطول يصل إلى ١٠ سم. والأزهار صغيرة ذات لون أصفر شاحب. والثمرة رقيقة اسطوانية ومكورة قليلاً. وتكون القرنات معقوفة الشكل بنّية محمرة داكنة (تتحول إلى رصاصية فسوداء مع النضج ربما يسبب الإصابة بالفطريات) . أما البذور فهي بيضوية مستطيلة الشكل أو مكورة داكنة بطول حوالي نصف سنتمتر وتزن الواحدة حوالي (٠,٠٧٨ غرام والوزن الكلي لـ ٥٠ بذرة = ١,٧٨ غرام) تتكون الأزهار والثمار في الربيع وتستمر حتى أوائل الصيف .

الموطن والانتشار

نادراً ما تتواجد هذه النباتات على شكل أفراد منعزلة في شمال وسط قطر مثلما توجد في جنوب قطر قرب الحدود مع المملكة العربية السعودية. أكبر مجموعة من هذا النبات تتكون من ٨ أفراد فقط في منخفض صغير وسط حزوم في منطقة الغافات بجوار روضة راشد ، ولهذه المجموعة أهمية باعتبارها بقايا مجموعة منقرضة .

وهناك على الأقل ٨ مواقع أخرى تحتوي على أفراد من ١-٦ شجرة في كل موقع. وتضم المجموعة في الغافات أعلى عدد من الأفراد .

يقاوم النبات كما هو معروف درجات الحرارة العالية وملوحة التربة ، ويتواجد في المنخفضات الرملية ويقاوم الجفاف والحرارة والرعي وقطع الأغصان (إزالة الفروع بواسطة الإنسان لتغذية حيواناته) ، لكنها تكون غضة كما أنه يعد ملجأ لطيور الصحراء (الحمام البري وقُبّرة الصحراء والعصافير التي تم مشاهدتها في الغافات مع أعشاشها) . كما يعد مكان الراحة في منتصف اليوم للماعز والأغنام والجمال وحيوانات الرعي الأخرى . وتعد النباتات في الغافات ملاذاً لعدة أنواع من الحشرات وكذلك العنكبوتيات (العنكبوت والقراد) .

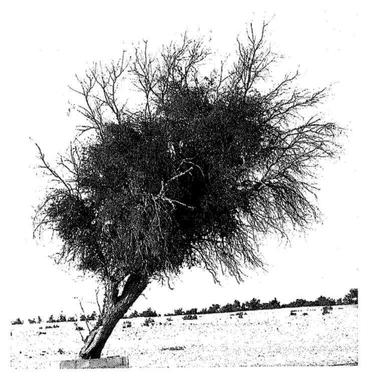
هناك اجتياح واسع وواضح للسوس والنمل الأبيض، وربما يلتهم النمل رحيق الأزهار كما هو شائع في الأجزاء الخضرية الحديثة. وتحوي الشجرة كميات كبيرة من الكربوهيدرات خاصة في قلفها .

تروى الأشجار في مزرعة الشيخ فلاح الخاصة بالتنقيط ، وتكون نورات غير ناضجة بأطوال مختلفة وبراعم زهرية تصل إلى ١٢٠ برعم (في ٢٢ / ٤ / ٢٠٠٥) . وهناك احتمال ضئيل بأن تنتهي هذه البراعم الزهرية بقرنات ناضجة، كما لوحظ أن الأرض مغطاة بقرنات سوداء قديمة .



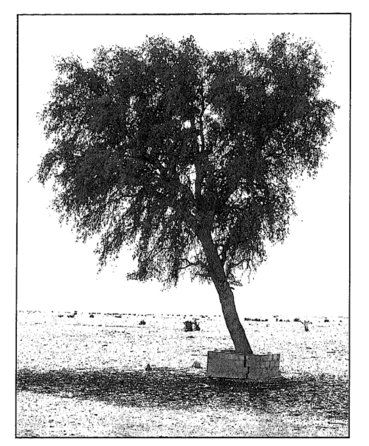
لوحة (١) : مظهر عام للغاف في الغافات

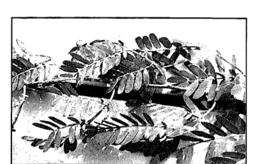
تصوير : أ. عبد العزيز ٢٠٠٥

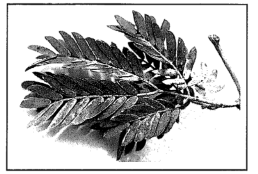


لوحة (٢) : شجرة غاف في الغافات ، لاحظ الانحراف بسبب فعل الريح

تصوير : أ. عبد العزيز ٢٠٠٥







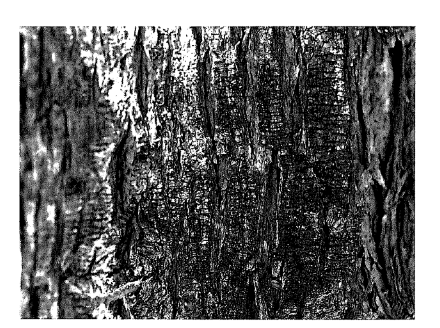
لوحة (٣): شجرة غاف في الغافات (يسار) والأوراق المركبة (يمين)





لوحة (٤): النورة السنبلية لنبات الغاف (إلى أعلى) والثمار القرنية (إلى أسفل)





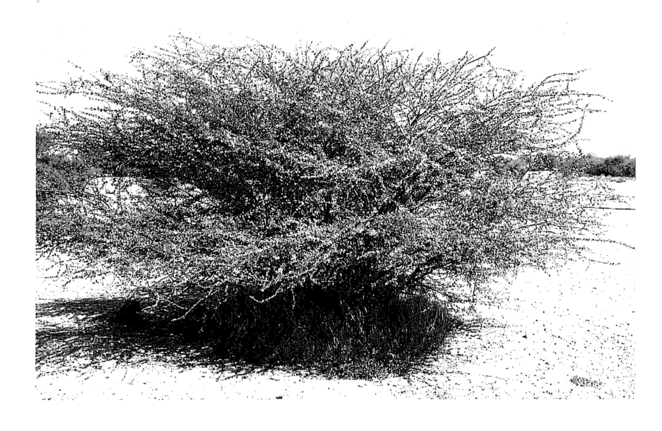
لوحة (٥) : الفروع مع الأشواك لنبات الغاف (إلى أعلى) والقلف مع الشقفات (إلى أسفل)

تصوير : أمينة المالكي ٢٠٠٥





لوحة (٦) : نبات السَّمُر (الشجرة القصيرة) نبات السلم (الشجرة الطويلة)
في وادٍ قرب الحدود العربية السعودية





لوحة (٧): النورة الرأس والقرنات الحلزونية لنبات السَّمرُ (إلى أسفل) ومظهر الشجرة (إلى أعلى)

تصوير : ظبية بنت ثامر آل ثاني ٢٠٠٥



لوحة (٨) : فرع لنبات السنط مع الأذينات الشوكية والأوراق المركبة لزوجين منها (يمين)
فرع مع ثمرة ونوره رأس لنبات لوسينا (يسار)

بيئة الغاف في دولة قطر

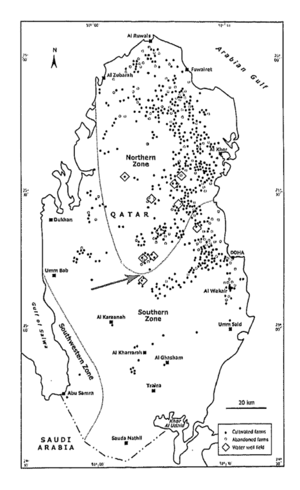
تعيش جميع أنواع Prosopis في مناطق ذات أمطار سنوية شحيحة أو ذات فترات جفاف طويلة وأنواع نادرة مثل الغاف وتكون العلاقة بين بيولوجيته وطبيعة بيئته وكذلك العلاقات مع المكونات الإحيائية ولا إحيائية منطلقاً للمواضيع الرئيسية للدراسات البيئية. وهذه المعلومة سوف تحدد كيف أن البيولوجيا الخاصة مع خواص بيئة النبات مما يجعل أنواع الغاف ضمن الأشجار غير العصارية التي تحتاج إلى جذور عميقة لأخذ رطوبة التربة خلال السنة (لوحة ٩) .



لوحة (٩) : مظهر عام لتجمعات نبات الغاف في الغافات وأرقامها الرمزية في هذه الدراسة

(نيسان ٢٠٠٥)

إن نبات الغاف يقاوم الجفاف بشدة وينمو في المناطق ذات الأمطار السنوية الشحيحة مثل ٧٥ ملم. وينمو في مناطق ذات موسم جاف وطويل، حيث يقاوم درجات الحرارة التي تصل إلي ٥٠° م، وارتفاع فوق سطح البحر يصل إلى ٦٠٠ متر واس هيدروجيني للتربة يصل إلى ٩,٨ (Anonymous 1999) . للشجرة جذور عميقة ومناسبة للمناطق ذات المياه الجوفية المنخفضة. وتخترق الجذور الرئيسية إلى عمق يتراوح بين ٢٥ – ٣٦ متراً (Sardar, 1999) وبسبب الجذور العميقة فإنها لا تتنافس على الرطوبة أو المغذيات مع النمو المحيط أو مع المحاصيل النامية قرب الجذع. ويشير الشكل (١) إلى موقع الغافات .



المصدر: محور من قبل الشرهان وجماعته ٢٠٠١ من الحجري ١٩٩٠

الشكل (١) : المناطق الهيدروجيولوجية والمزارع وآبار المياه في قطر ، يشير السهم الأخضر إلى موقع روضة راشد الذي تنمو فيه تجمعات الغاف (الغافات – نيسان ٢٠٠٥)

يصل عمق المياه الجوفية من ١٥ - ٣٥ متر في شمال وسط المنطقة وإلى عمق ١٥ - ٧٠ في جنوب وسط المنطقة في قطر ، ويوجد بئر مهجور في موقع الغافات يصل عمقه إلى حوالي ٥٠ متراً (لوحة ١٠) ويمكن ملاحظة العصافير وهي تغادر البئر عند الحركة بالقرب منها.



لوحة (١٠): الأستاذة إخلاص عبد الباري والدكتور محمود صالح عبد الدايم (يسار) والسيد سعود حلمي (يمين) يحاولون تحديد عمق بئر مهجورة، في روضة راشد (٢٣ نيسان ٢٠٠٥)

ينتج عن وجود هذه الأشجار امتداد جانبي وظل رباعي الأضلاع على الأرض ذو مساحة محددة وتعتمد هذه المساحة على طول وعرض قمة الشجرة. وهذه الميزة مع الانحراف لجذع الشجرة ، يمكن أن تُولد ظلاً متفاوتاً تحت مساحة المظلة أسفل الشجرة وتجعل القمة أقرب إلى الأرض مما ينتج أوراقاً غضة كثيفة تكون في متناول الجمال، ويطلق على هذه الحالة تسمية «المنطقة البيئية»، إذ أنها تقع بين جذع الشجرة والمنطقة الخارجية أي المنطقة التي لا تغطي بالقمة (لوحة ١١).

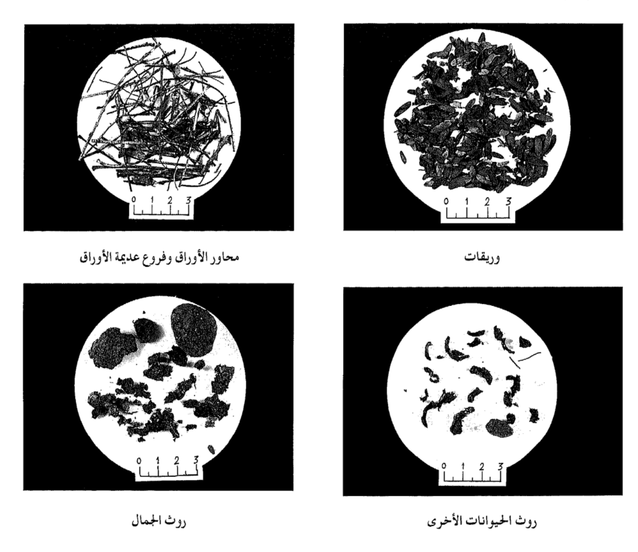


لوحة (١١) : شجرة االغاف رقم ٧ في روضة راشد ذات جذع يشكل زاوية ٥٠° في موقع أفقي
ارتفاع الشجرة ١٤,٦٢ متراً (٢٣ نيسان ٢٠٠٥)

في مساحة الظل الكبيرة تحت المظلة أسفل الشجرة رقم ٧ تغطي القمة ٢٠١,٣ متر مربع من مساحة الأرض، وتكون الفروع السفلى التي تنشأ من الجزء القاعدي للقمة عديمة الأوراق جافة ومصابة بشدة بالحشرات الثاقبة .

تجد الحيوانات في الظل الذي تكونّه الشجرة مكاناً تستريح فيه وترعى الأوراق الغضة وتتغذى العشيبات الأخرى على الفروع المكسورة ، كما تجد الطيور مكاناً للراحة أو للعيش، حيث توفر الكمية الكبيرة من المخلفات الساقطة وروث الجمال على منطقة تحت المظلة بيئة مناسبة لها .

يساعد نبات الغاف مختلف أنواع الحشرات التي تعد مصدراً للغذاء للمستويات الغذائية العليا . وهذا يوضح تواجد الأشكال الأخرى من روث الحيوانات ، وسط المواد العضوية التي تم تجميعها من على سطح التربة (لوحة ١٢) .



وريقات

محاور الأوراق وفروع عديمة الأوراق

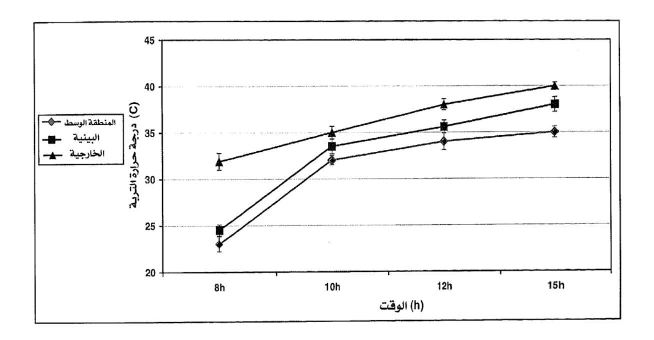
روث الحيوانات الأخرى

روث الجمال

لوحة (١٢) : أجزاء المخلفات وروث الجمال والحيوانات الأخرى المتواجدة على التربة والمتجمعة من الموقع البيئي تحت قمة أشجار الغاف في روضة راشد (٢٣ نيسان ٢٠٠٥) .

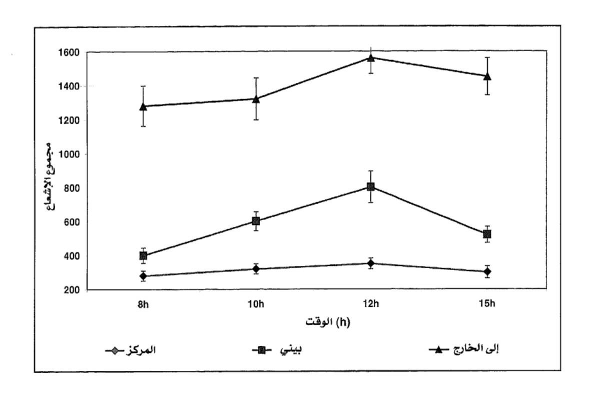
أثر أشجار الغاف على الظروف المناخية

إن قياسات الظروف المناخية تحت المظلة تبين أنها أكثر لطفاً مما هي في المواقع البينية أو خارج منطقة تغطية المظلة. وقد تراوحت درجة الحرارة بين ٣٤ - ٣٨ م° قرب الجذع (في الوسط) حتى خارج منطقة تغطية المظلة في ١٩ آذار منتصف النهار وفي نفس الوقت فإن درجة حرارة التربة تراوحت بين ٢٦,٩ - ٤٤,٧ م° في نفس الموقع المذكور أعلاه. وكانت القياسات المناخية عند منتصف النهار أعلى من تلك التي قيست خلال الفترة الصباحية (الشكلان ٢ - ٣).



الشكل (٢) : التغيرات في درجة حرارة التربة عند ثلاثة مواقع تحت أشجار الغاف

كل قيمة عبارة عن معدل ٣ قراءات والخطوط العمودية تشير إلى مقياس الانحراف (١٩ / ٣ / ٢٠٠٥)



الشكل (٣) : التغيرات في مجموع الإشعاع (واط بالمتر المربع) في ثلاثة مواقع تحت أشجار الغاف
كل قيمة عبارة عن معدل ٣ قراءات والخطوط العمودية تشير إلى مقياس الانحراف (١٩ / ٣ / ٢٠٠٥)

لوحظ ندرة الأنواع النباتية عند المركز (مجوع الغطاء = ١,٦ ٪) وعند مواقع المنطقة البينية (مجموع الغطاء = ٦,٩ ٪) لمنطقة تحت المظلة، وهذا يقود إلى الاستنتاج بأن ظروف الظل المهيأة بتأثير المظلة تحدد نمو النباتات تحتها. كما أن وجود نبات الجفنة (لوحة ١٣) في المواقع الثلاثة تحت الأشجار يوضح بأن هذا النبات له مدى واسع من التحمل لظروف هذه المناطق في كل موقع.



لوحة (١٣): نبات الجفنه الأكثر شيوعاً النامي في كل المواقع
تحت مظلة أشجار الغاف في روضة راشد (آذار ٢٠٠٥)

علاقة النبات والحشرات بشجرة الغاف

تعد الحشرات من أكبر المجموعات المختلفة من الأحياء التي تعيش على الكرة الأرضية (إذ تشكل حوالي ٧٥ ٪ من أنواع الحيوانات الحية) ، وبالرغم من انتشارها الواسع في اليابسة والمياه العذبة لكنها أقل شيوعاً في البحار . ومن السهولة التمييز بين الحشرات وبقية المفصليات من خلال الخواص الآتية :

* للحشرات الناضجة جسم مقسم إلى ثلاثة أجزاء هي الرأس والصدر والبطن .
* تمتلك جميع الحشرات زوجاً واحداً من المجسّات .
* تمتلك جميع الحشرات ثلاثة أزواج من الأرجل .
* لمعظم الحشرات أجنحة (وتضم الحشرات أنواعاً ليس لها أجنحة مثل النمل والنمل الأبيض) .

يتعايش في النظام البيئي للغاف عدد من الكائنات الحية الصغيرة منها النمل والسوس وهي ربما الأكثر شيوعاً ، وتوفر أشجار الغاف أنواعاً مختلفة من المواقع الملائمة لمختلف مجموعات المفصليات. كما تكوّن قمم الأشجار والساق والفروع والأوراق والأزهار والثمار مواقع ملائمة وأساسية لأنواع المفصليات مثل العناكب والقراد والحشرات. جمعت الحشرات للفترة من مارس إلى مايو ٢٠٠٥ من جميع الأجزاء الخضراء والشقوق في القلف ومنطقة الجذر في موقع تغطية المظلة (من كل من المناطق المظللة وغير المظللة) وكذلك في المناطق المحاطة بالمنخفض المركزي لمسافة ٥٠٠ متر على الأقل (لوحة ١٤) .

تضمن البحث عن الحشرات تقليب الحصو والصخور وما بين الفتات أو الحطام ونبش ثقوب الحشرات، وقد جمعت الحشرات خلال الفترة الصباحية. تأكل العناكب والقراد والحشرات القرنات والأوراق والخشب، وتبحث عن تكوين ملجأ تحت المظلة أسفل الشجرة ، لذا فإن أعداد الحشرات في مواطن أشجار الغاف أقل رؤية للزائر من الطيور أو الثدييات .

تسمى صغار الحشرات بيرقات الفراشة أو الدعاميص أو يرقات دورية أو يرقات الحشرات إلخ . لكن يمكن تسمية كل الأنواع باليرقات . وغالباً ما تشاهد أكثر الحشرات الناضجة على النباتات وتحت الصخور وفتات النبات . ولا يمكن تحديد أية يرقة وماذا ستصبح بعد الانسلاخ ، غير أن الطريقة الوحيدة الأكيدة هي الأقتراب من تلك اليرقات في مرحلة النضوج .



لوحة (١٤) : مظهر عام لمنخفض الغافات والأشجار الثماني في الموقع (مارس ٢٠٠٥)

جرى البحث لتقدير تأثير الغاف على أنواع الحشرات في روضة راشد . تم جمع العينات خلال فترة شهرين (موسم ربيع ٢٠٠٥) من خلال خط عرضي وضع في منطقة المظلة لثلاثة أشجار وفي مناطق مكشوفة خارج المظلة .

تنتمي الأنواع التي جمعت خلال المسح إلى مجموعتين من المفصليات وهي الحشرات والعنكبوتيات . كما أن معظم المجاميع الشائعة للحشرات على أشجار الغاف وفي منطقة الدراسة تتضمن ما يلي :

* الخنافس والسوس (رتبة Coleoptera) .
* النمل والنحل والدبور (رتبة Hymenoptera) .
* العث والفراشات (رتبة Lepidoptera) .
* الذباب (رتبة Diptera) .
* الأرضة أو النمل الأبيض (رتبة Isoptera) .
* البق (رتبة Hemiptera) .
* الجراد النطاط (رتبة Orthoptera) .

تركيب غني الأنواع

تم جمع ٤٨٠ عينة تنتمي إى ٦٥ نوعاً من الحشرات (تم تشخيص قسم منها على مستوى الجنس أو الفصيلة / العائلة) وهي تنتمي إلى ٣٣ عائلة تمثل ٩ رتب وقد تم الحصول عليها في منطقة الغافات .

من جملة ٦٥ نوعاً، ٢٩ نوعاً منها تمثل ٤٤,٦ ٪ من المجموعة تنتمي إلى رتبة واحدة وهي Coleoptera أو الخنافس . والبقية الثمان رتب تضم رتبة Hymenoptera (النمل والدبور والنحل) التي تمثل ٢٠ ٪ من جملة الحشرات ، ورتبة Diptera أو الفراشات والعث ورتبة Heteroptera أو البق تمثلان ٩,٢ ٪ و ٧,٧ ٪ على التوالي . أما بقية الرتب وهي Neuroptera و Isoptera و Orthoptera و Thysamra فتمثل النسبة ٩,٢ ٪ الباقية من جميع الرتب المسجلة (الشكل ٤) .

إن غني الأنواع تحت المظلة لشجرة الغاف أعلى بالمقارنة مع ما هو خارج المظلة . وهذه تختلف حسب وحدات العينات المختلفة ، والتغير الكبير في غنى هذه الأنواع يمكن أن يعزي إلى عوامل التربة والمناخ ، وتوفر المادة العضوية تحت المظلة مواقع ممتازة لمجاميع مختلفة من الحشرات ، كما أن المخلفات الورقية تحت المظلة تلعب دوراً هاماً كطبقة للكائنات المقيمة على سطح التربة والحشرات التي تعيش داخل التربة .

العنكبوتيات (العناكب والقراد)

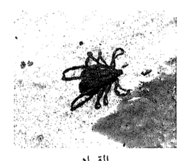
لا تشبه العنكبوتيات (العناكب والعقارب والقراد والعث) باقي الحشرات ذلك أنها لا تمتلك أجنحة أو مجسات ، بل تمتلك ٤ أزواج من الأرجل ، وتنقسم أجسامها إلى الصدر الرأسي (الصدر مع العنق) والبطن . وقد سجلت عدة أنواع من العناكب في منطقة الغافات خلال موسم ربيع ٢٠٠٥ ، فكانت (١١ نوعاً من العناكب ، أحدهما عنكبوت الجمل ونوع واحد فقط من القراد لوحة ١٥) .



عنكبوت الجمل
Arachnida (camel spider)



العنكبوت
Archnida (spider)



القراد
Arachnida (ticks)

لوحة (١٥) : العنكبوتيات في الغافات (٢٠٠٥)

يمكن تقسيم الحشرات تبعاً لعادات التغذية إلى ما يأتي :

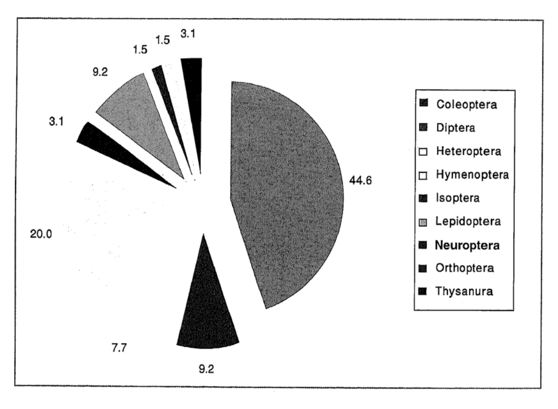
أ - الحشرات آكلات النبات (نباتية) وهي على أنواع :

* ما تتغذى على الورقة كالعث والفراشات (لوحة ١٦ - ٢٠)
* ما تتغذى على الخشب كالنمل الأبيض (لوحة ٢١) .
* ما تتغذى على البذرة كالبق والنمل (لوحة ٢٢ - ٢٣)
* ما تتغذى على الأجزاء الغضة بشكل عام كالنمل والجراد (لوحة ٢٤ - ٢٦) .
* ما تتغذى على الجذر كالسوس والخنافس (لوحة ٢٧ - ٣٠)

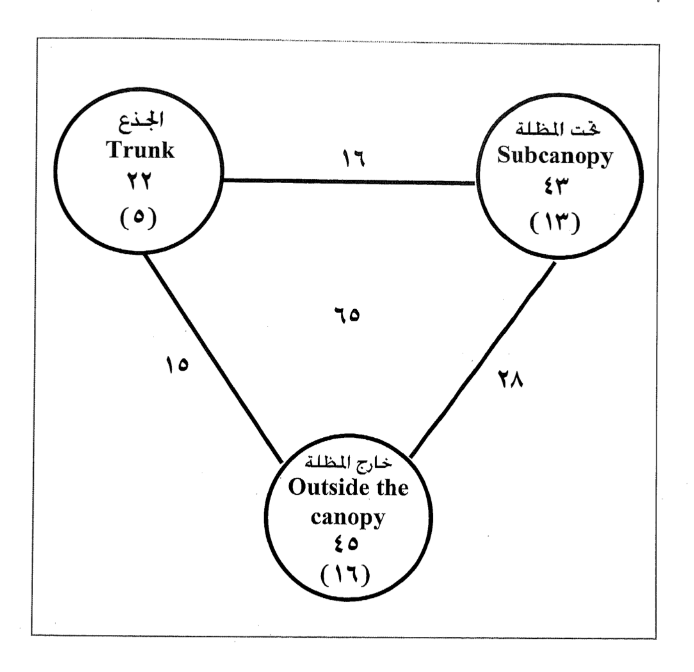
ب - المفترسات كالخنافس والبق والدبور أسد النمل (لوحة ٣١ - ٤٢) .

جـ - الطفيليات كالنمل والذباب والنحل (لوحة ٤٣ - ٤٥) .

د - الحشرات التي تعيش على الفئات : الخنافس وذبابة السرو (لوحة ٤٦ - ٥٣) .



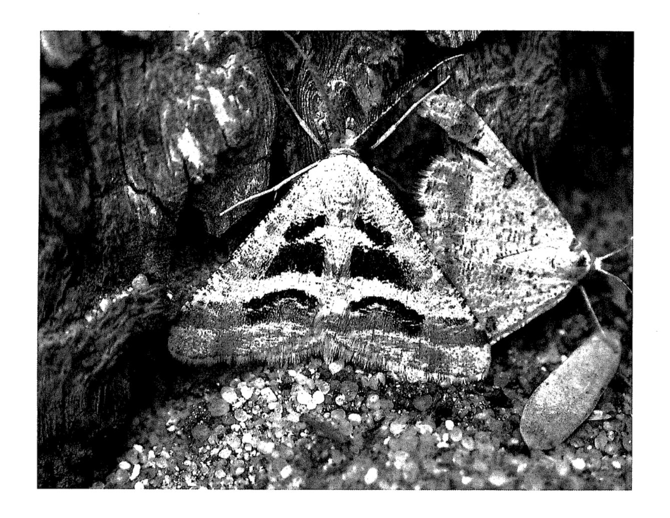
الشكل (٤) : الحشرات الغنية بالأنواع حسب الرتب وقد تم جمعها من أشجار الغاف في منطقة روضة راشد (ربيع ٢٠٠٥)



الشكل (٥): توزيع مجموعه ٦٥ نوعاً من ثلاث مواقع للجمع (٢٢ و ٤٣ و ٤٥ على التوالي) .
الأرقام على الخطوط تدل على الأنواع المشتركة في حين أن الأرقام بين القوسين هي خاصة بكل موقع .

أ - الحشرات آكلات النبات

١ - آكلات الأوراق



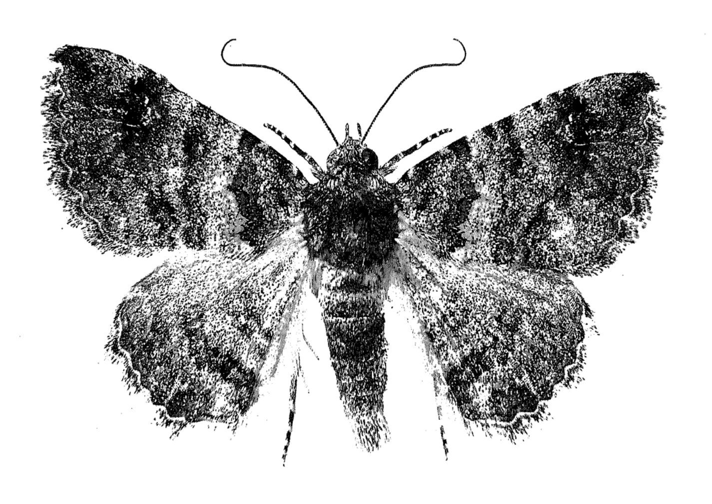
لوحة (١٦) : فراشة جرامودس ذات البقع البنية



لوحة (١٧) : السيدة المزركشة

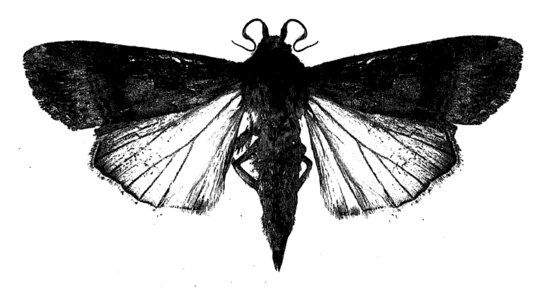


لوحة (١٨) : فراشة القشة المحففة



لوحة (١٩) : الفراشة ذات الجناح بني التموج

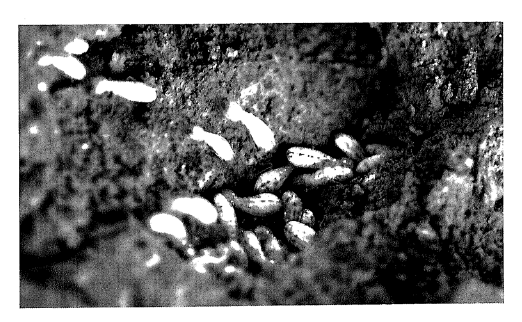




لوحة (٢٠) : فراشة الدودة القارضة

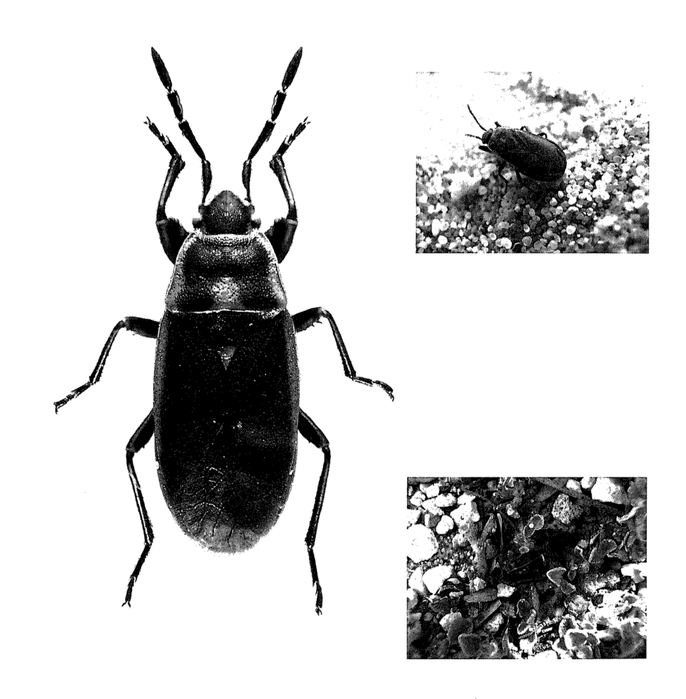
٢ - آكلات الخشب



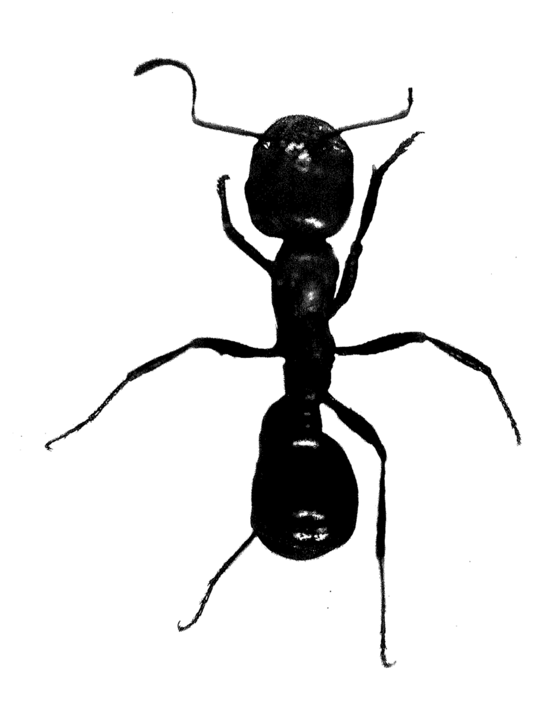


لوحة (٢١) : نمل الرمال الأبيض

٣ - آكلات البذور

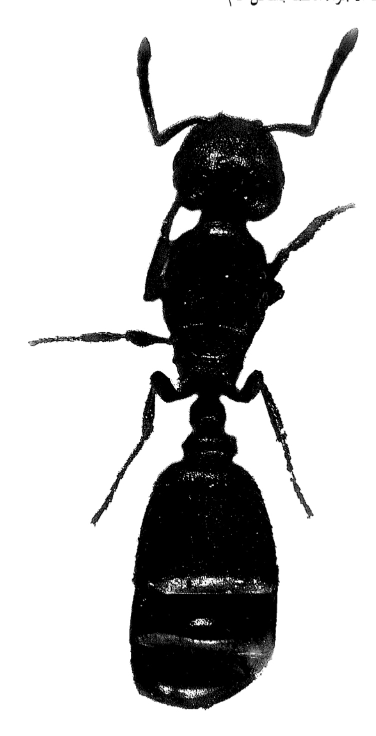


لوحة (٢٢) : البق الناري

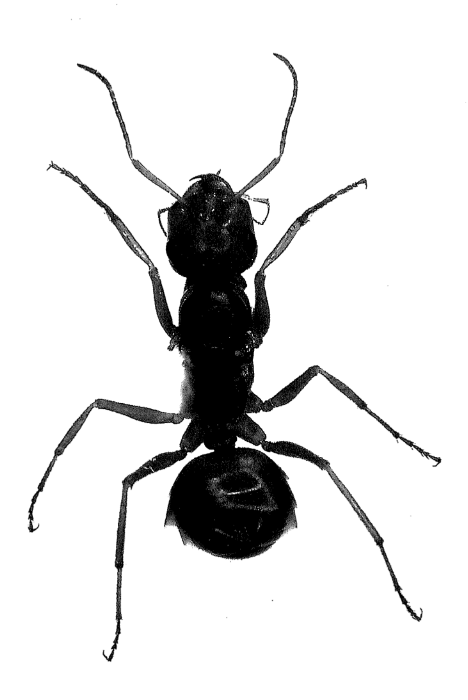


لوحة (٢٣): النمل الحصاد

٤ - آكلات الأجزاء الغضة بشكل عام

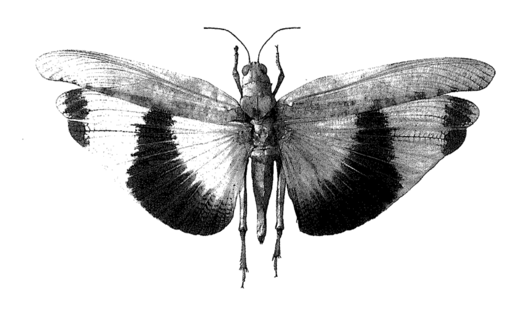


لوحة (٢٤): النمل



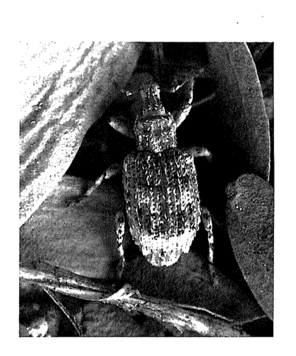
لوحة (٢٥) : النمل

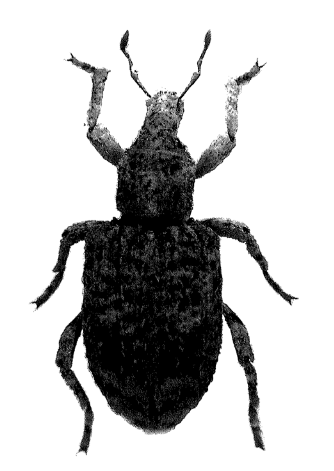




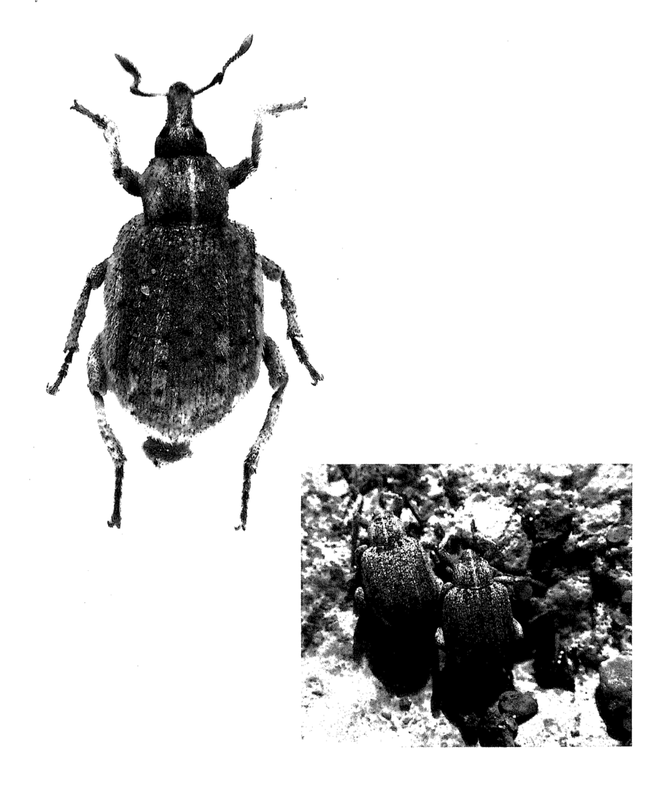
لوحة (٣٦) : نطاط صحراوي

٥ - آكلات الجذور

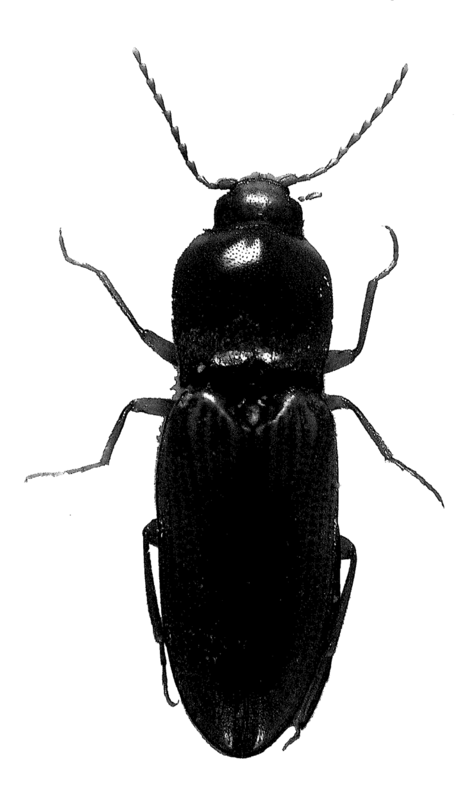




لوحة (٢٧) : سوس



لوحة (٢٨) : سوس



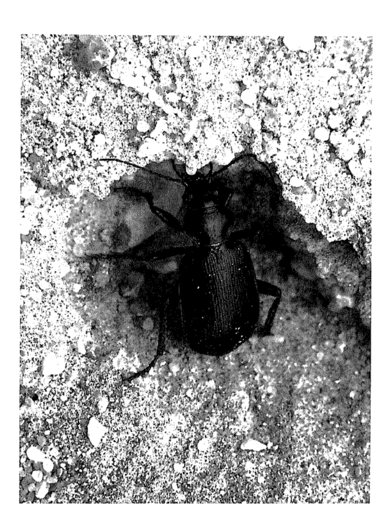
لوحة (٢٩) : الخنفساء المفرقعة

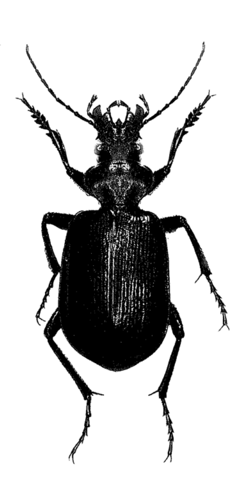




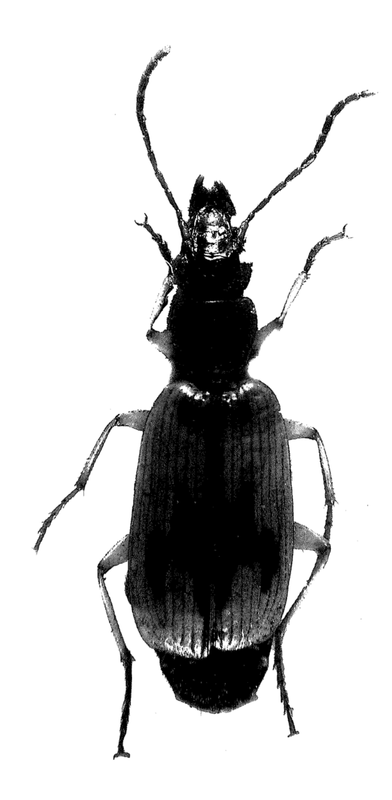
لوحة (٣٠) : خنفساء الجوهرة

ب - المفترسات

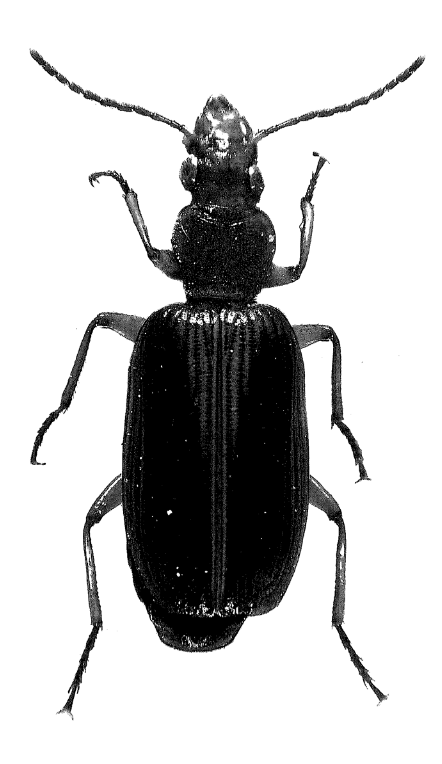




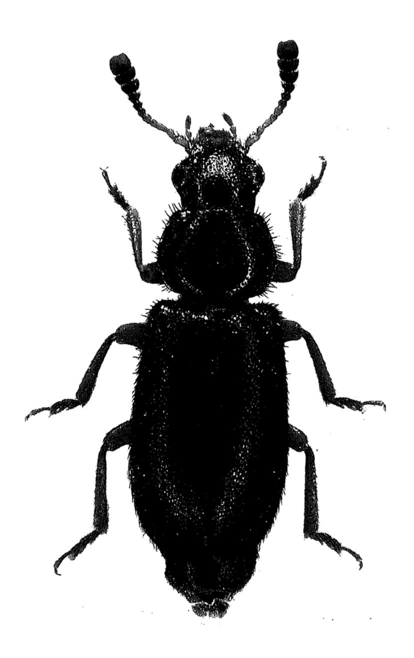
لوحة (٣١) : خنفساء الكالوسوما



لوحة (٣٢) : خنفساء جليشيا المزخرفة



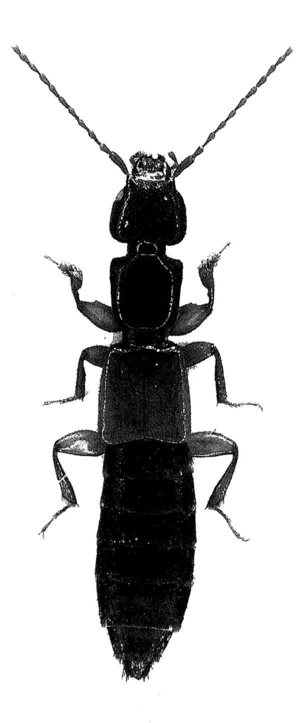
لوحة (٣٣) : خنفساء تريكيس ذات اللطخة



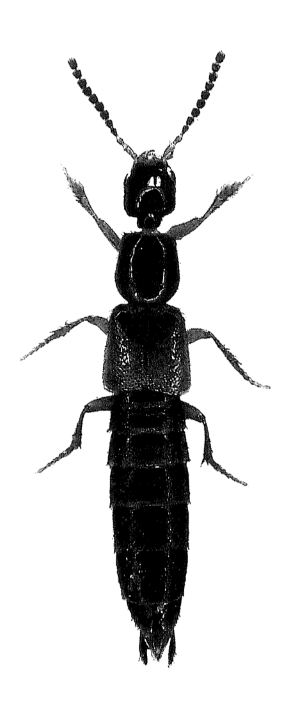
لوحة (٣٤) : الخنفساء الخنزيرية ذات الأرجل الحمراء



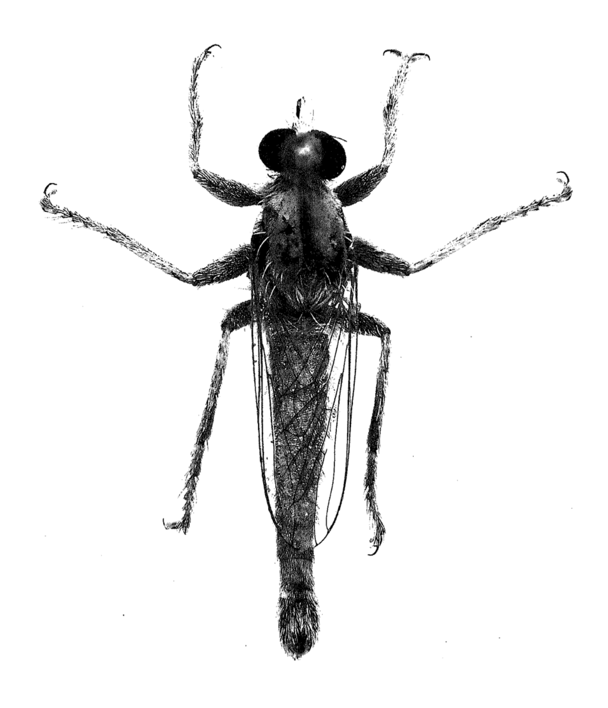
لوحة (٣٥) : خنفساء الهيستر



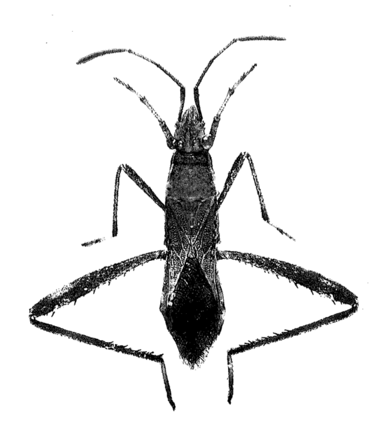
لوحة (٣٦) : الخنفساء الرواغة



لوحة (٣٧) : الخنفساء الرواغة

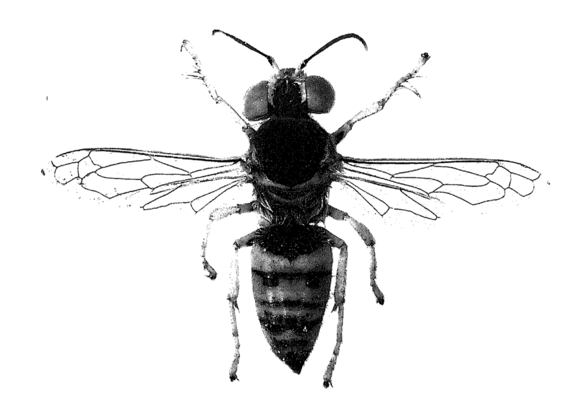


لوحة (٣٨) : الذباب السارق





لوحة (٣٩) : البق السفاح

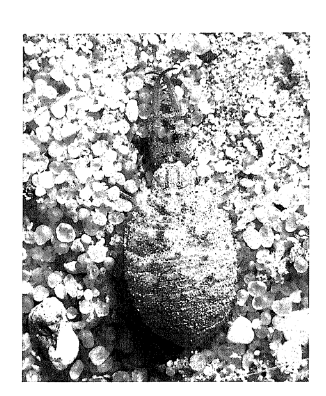




لوحة (٤٠) : دبور الرمل



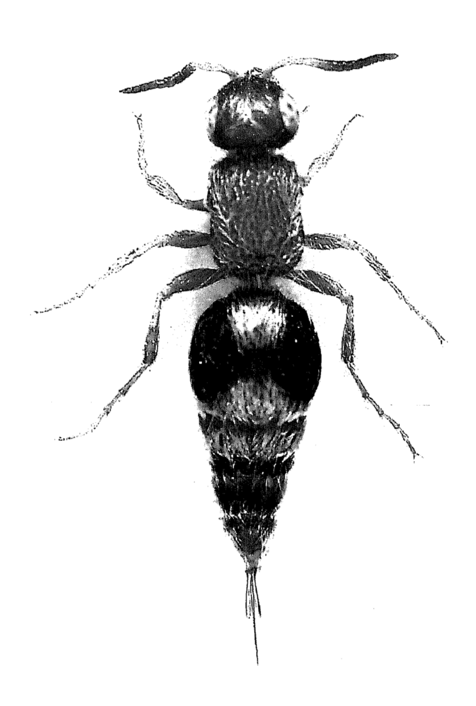
لوحة (٤١) : الدبور الصياد



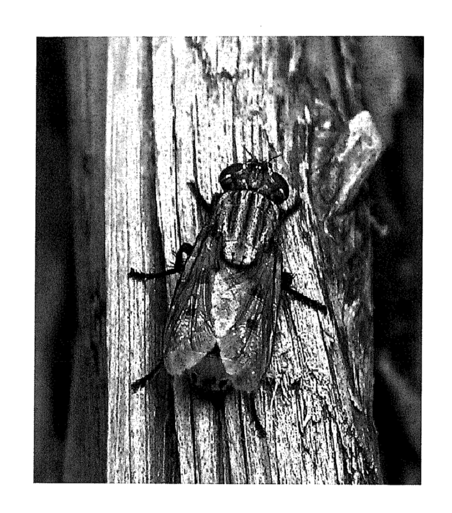


لوحة (٤٢) : أسد النمل

جـ - الطفيليات



لوحة (٤٣) : النمل القطيفي

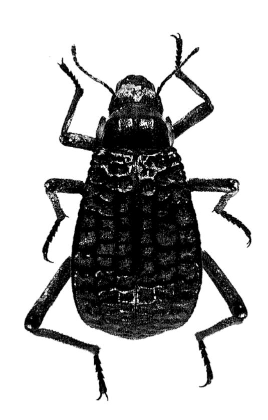


لوحة (٤٤) : ذبابة اللحم الرمادية



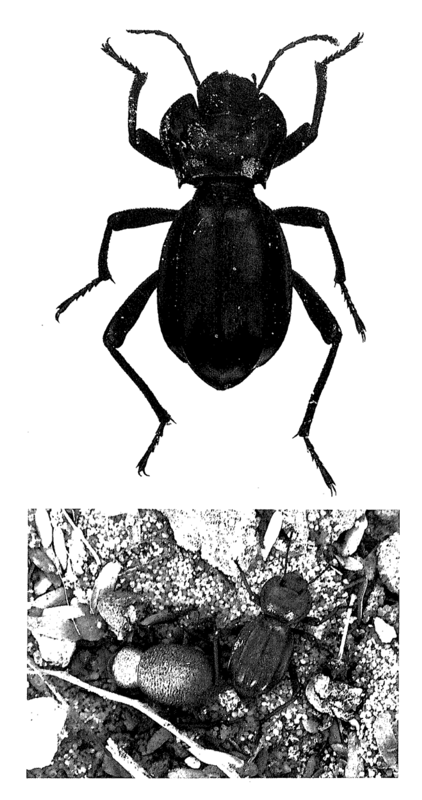
لوحة (٤٥) : ذبابة النحل

د - آكلات الفتات

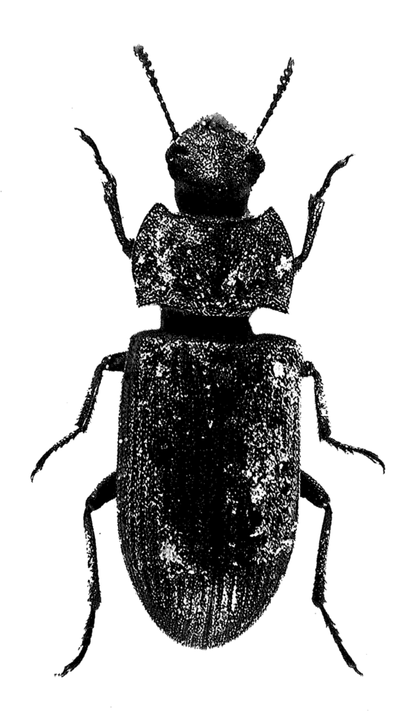




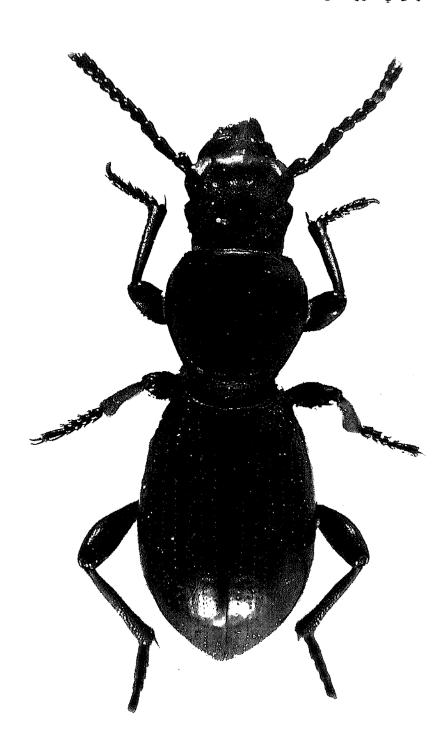
لوحة (٤٦) : الخنفساء الصحراوية



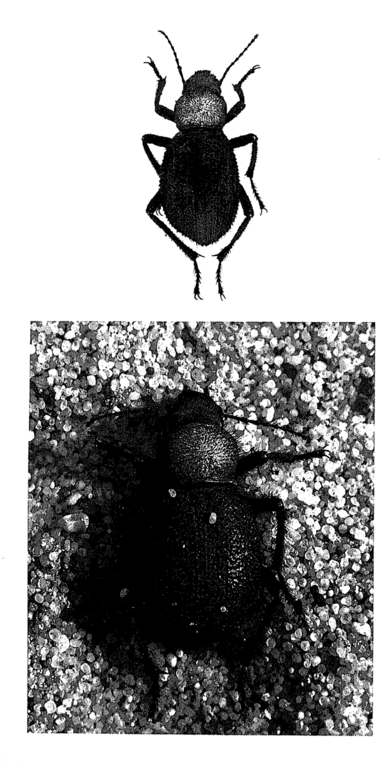
لوحة (٤٧) : خنفساء أكيس



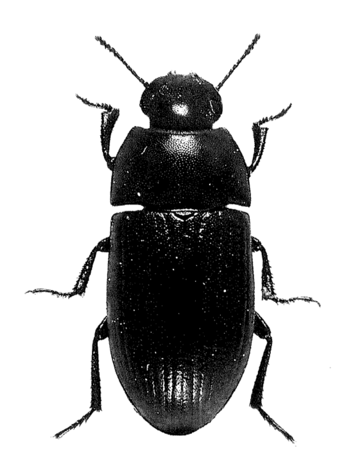
لوحة (٤٨): الخنفساء السوداء



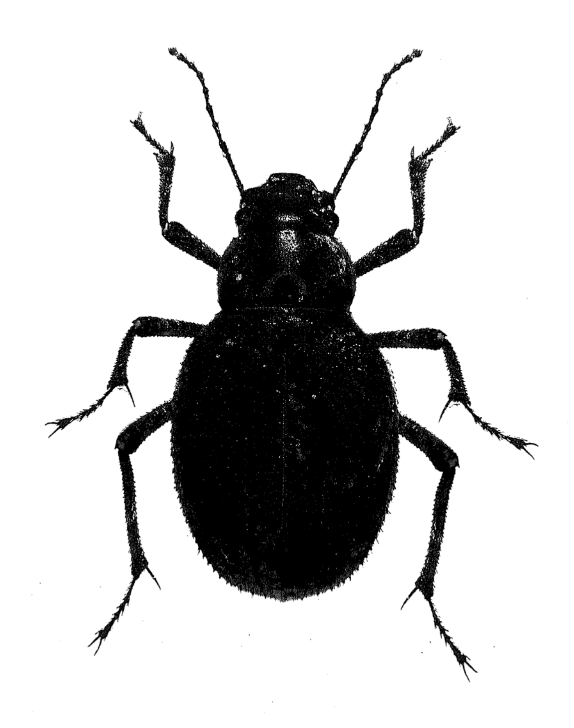
لوحة (٤٩) : خنفساء الأوبوسوم أو الخنفساء السوداء ذات الصدر المخرز



لوحة (٥٠) : خنفساء أوكنيرا ذات الأشواك



لوحة (٥١) : خنفساء أوباترويدس المحززة



لوحة (٥٢) : خنفساء من جنس بيميليا



لوحة (٥٣) : الذبابة الذهبية

التحاليل المايكرو بايولوجي لنبات الغاف في دولة قطر

تتواجد المواقع الدقيقة الهوائية واللاهوائية بقرب الجذور، مما يسمح للطبقات التحتية العضوية واللاعضوية في استغلالها في أيض الكائنات الحية مع مختلف طرق التغذية، وتمكن هذه الظروف مليارات الكائنات الحية من التعايش في التربة. وتشمل الكائنات الحية التي تتواحد عند منطقة الجذور كلاً من الفيروسات والبكتريا والفطريات والطحالب والأولئيات والديدان الخيطية .

تم جمع عينات التربة في عند كل من أشجار منطقة الغافات (تربة تحت السطح عمق ٥ سم ، وعمق ١٥ - ٢٠ سم أسفل قاعدة الجذع لكل شجرة) . وبعد أن تم فحص مستوطنات بكتريا التربة (الجدول ٤ واللوحة ٥٤ واللوحة ٥٥) تبين أن أعداد البكتريا في التربة في الموقع خارج الجذر عند الوسط وما بين المغطى بالمظلة أقل مما وجد في التربة عند موقع الجذر .

الجدول (٤) المستعمرات البكتيرية في عينات التربة من جوار الغاف

موقع عينات التربة	وحدة المستوطنة المتكونة / غرام تربة
منطقة الجذور	٣٤٣×١٠^{٤}
منطقة وسط المظلة	٣١٦×١٠^{٤}
المنطقة البينية	٣١٢×١٠^{٤}
المنطقة خارج المظلة	٨٦٣×١٠^{٣}

من خلال مراجعة هذه القيم يتبين أن المحتوى العالي المنظور للمادة العضوية ومغذيات التربة والطين والرطوبة في الموقع المغطى بالمظلة (منطقة الجذور والوسط والموقع البيني لأشجار الغاف تكون ملائمة لمستعمرات البكتريا. وهذا ما يفسر وجود عدد كبير من الوحدات المكونة للمستعمرة في منطقة الجذور وفي الوسط وفي الموقع البيني مقارنة مع الأعداد القليلة خارج المظلة فضلاً عن وجود مخلفات النبات ومخلفات الحيوان معاً لتكون المغذيات الكيمياوية للتربة في الموقع المغطى بالمظلة لأشجار الغاف ومن الممكن أن تزيد من خصوبة تلك المناطق .

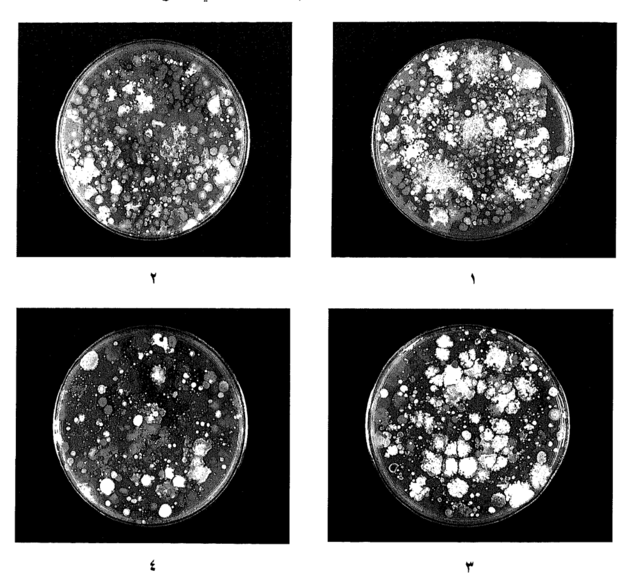
تُعد أوراق النبات الموطن الهوائي الذي تتواجد علية مستعمرات الأحياء الدقيقة والعالقات. ورغم أن أنواعاً قليلة من الأحياء الدقيقة قد عزلت داخل أنسجة النبات ، إلا أن عدداً أكبر قد جُمّع على سطوح النباتات السليمة .

إن مجتمعات الأحياء الدقيقة على الأوراق متباينة وتضم أنواعاً مختلفة من البكتريا والخيوط الفطرية والخمائر والطحالب وبنسبة أقل من الأوليئات والديدان الخيطية .

تختلف أنواع البكتريا الموجودة على الورقة عن تلك التي على الجذور ، فالفروق واضحة للبيئة الفيزيائية الكيمياوية فوق التربة ، عنها على سطوح النبات المطمورة ، فعلى سبيل المثال ، البكتريا الملونة التي نادراً ما تتواجد عند منطقة الجذور ، تسود سطوح الورقة بسبب تأثير أشعة الشمس على بيئة موقع منطقة الأوراق .

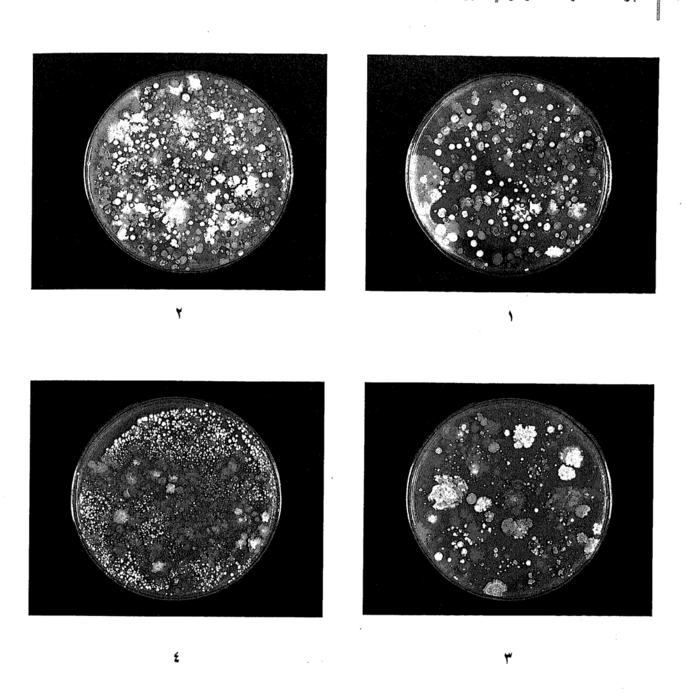
تم فحص الوريقات والقلف لنبات الغاف ، وتم تحديد عدد المستعمرات الكبتيرية عند منطقة الأوراق ، وقد اتضح بأن قلف أشجار الغاف قد استعمر بأعداد كبيرة من البكتيريا مقارنة مع الأوراق (لوحة ٥٦) ، فضلاً عن أن بكتريا الكرام الموجب المكورات والبكتريا العضوية المكونة للأبواغ تعد متغلبة على النبات سواء على الأوراق أو القلف. ووجدت البكتريا الملونة (الحمراء والصفراء والبرتقالية) في شكل عزلات من الأوراق أو القلف ، وتم الحصول على مستعمرات فطرية مع عدد من المستعمرات غير المترابطة ومختلفة المورفولوجيا (لوحة ٥٧) . ويبدو أن الجنس اسبرجلس هو الأكثر تواجداً في جميع العزلات الفطرية .

يعد سطح الورقة بيئة غير ملائمة للمستعمرات البكتيرية فهو معرض إلى تغيرات سريعة من درجات الحرارة والرطوبة النسبية، وكذلك التبادل المستمر بين وجود أو غياب الرطوبة الحرة من خلال المطر أو الندى. كما أن الأوراق تكون مصدر للمغذيات بشكل محدود للمستعمرات البكتيرية. إن المستعمرات البكتيرية على النباتات المسمدة جيداً مقيدة بوجود الكربون وبشكل ثانوي فقط بوجود النتروجين . لذا فإن البيئة الطبيعية الخاصة لمنطقة الأوراق تختار ظاهرياً لوجود النظم العرقية الخاصة في مجتمع بكتريا الورقة .

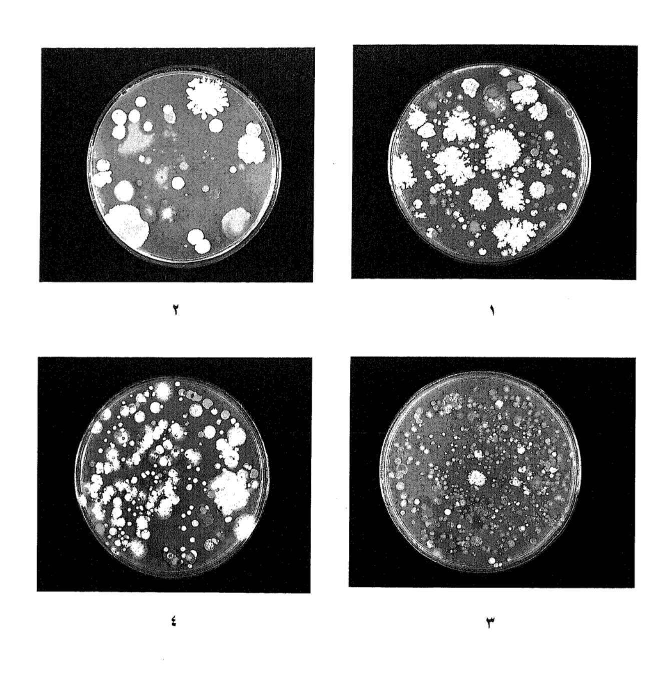


لوحة (٥٤) : مستعمرات بكتيرية على طبق مغذي معزول من الشجرة رقم ١ ، العينات ١ - ٤

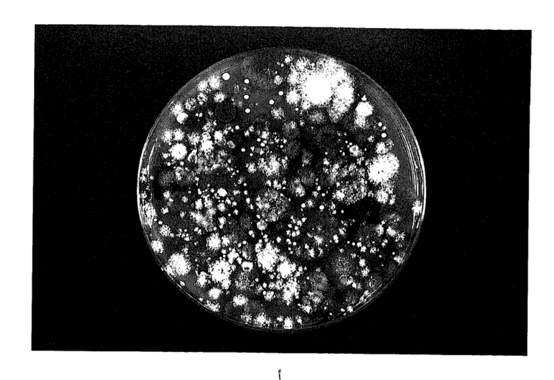
(١ = موقع الجذور ، ٢ = المركزو ، ٣ - مابين ، ٤ - التربة خارج المظلة)



لوحة (٥٥) : مستعمرات بكتيرية على أطباق مغذيات الآكر معزولة من الشجرة رقم ٢ (النماذج ١ - ٤) شرح للأرقام موجود في لوحة ١ ، وكذلك في المواد وطرق العمل



لوحة (٥٦) : مستعمرات بكتيرية على أطباق مغذيات الآكر معزولة من الشجرة رقم ١
(١ = وريقة ، ٣ = قلف) والشجرة رقم ٢ (٢ = وريقة ، ٤ = قلف)



أ



ب

لوحة (٥٧) : مستعمرات بكتيرية على أطباق آكار سابورو المعزولة

من الشجرة رقم ١ (أ) والشجرة رقم ٢ (ب)

مستخلصات الغاف والنشاط المضاد للأحياء الدقيقة

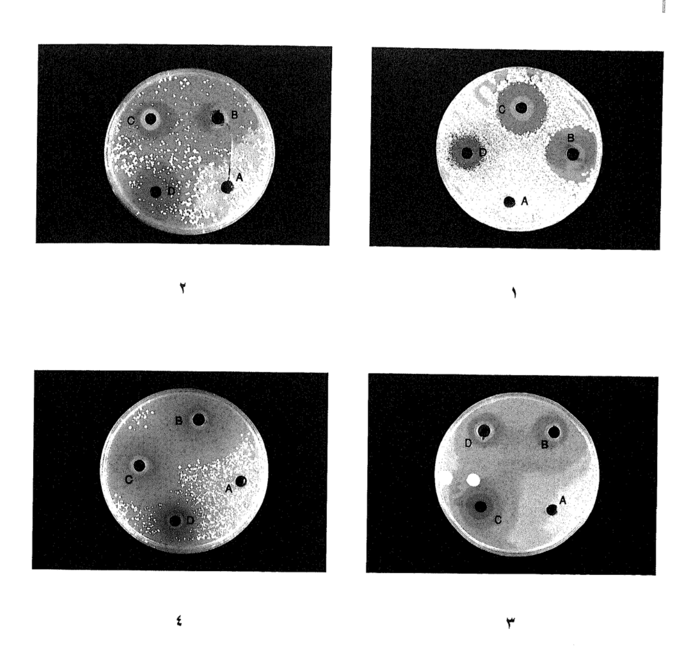
لقد بينت بعض الدراسات فعالية الأعشاب التقليدية ضد الأحياء المجهرية ، ونتيجة لذلك كانت النباتات من إحدى الأسس في الطب الحديث للوصول إلى قواعد جديدة. تعد النباتات من المصادر القيمة للمركبات الجديدة ، لذا يجب أن تحظى باهتمام خاص في استراتيجيات البحث لتطوير مركبات جديدة ضد الأحياء المجهرية بشكل عاجل ، تلبية لمتطلبات المستقبل القريب مع الأخذ بالاعتبار الوضع الحالي المتمثل في مقاومة المضادات الحيوية المعروفة جيداً .

إن القيمة الطبية للغاف قد درست كرابط للأنسجة الحية وكمسكن حامٍ للصدر وطارد للديدان وللالتهاب الشعبي والإسهال وكعقار ملطف للحرارة ودواء مقوي . واستخدمت الأوراق والقلف والصمغ والثمار والبذور الخاصة لنبات الغاف ضد أمراض مختلفة بشكل واسع ، فضلاً عن معالجة الجروح والحروق. ويحتوي القلف على كمية كبيرة من المواد الدابغية التي يوصي باستخدامها في دباغة الجلود (Khanuja *et al.* 1999).

تم فحص مستخلصات الغاف ضد أحياء مجهرية مختلفة ولوحظ أنها تثبط نمو هذه الأحياء بتركيز ١٠٠ مايكرولتر / لتر. ويعزى التأثير التثبيطي إلي مادة قلوية تسمى جوليفلوريسين عزلت أساساً من نبات الغويف ، ولقد وجد بينا (١٩٩٤) أن مستخلصات نبات أحد أنواع الغويف كانت عوامل كامنة ضد بعض الأحياء المجهرية المسببة لالتهابات البكتريا السطحية والفطريات الجلدية ، وتستطيع أن تكون آمنة ولا تحدث أية إثارة فعالة من المرهم المستخدم للالتهابات الجلدية .

كانت المستخلصات ذات فائدة ضد بكتريا من النوع كرام موجب ، وغير مفيدة لبكتريا من النوع كرام سالب ، وتظهر مستخلصات الأوراق والسيقان والقلف نشاطاً أكبر ضد البكتريا مثل *Staphylococcus epidermides* بالمقارنة مع البكتريا *Staphylococcus aureus* فضلاً عن أن بعض السلالات تظهر بحساسية أكثر من السلالات الأخرى ، وقد وجد أن كلاً من البكتريا *Staphylococcacs aureus* و *S.epidermides* و *MRSA* من أكثر السلالات البكيترية الحساسة على التوالي .

تظهر الدراسة الحالية أن مستخلصات النبات توضح خواص واعدة ضد البكتريا (لوحة ٥٨ و ٥٩) التي يمكن تطويرها وإنجازها ضد الالتهابات الفطرية والبكتيرية للاستعمالات الخارجية على الأقل .

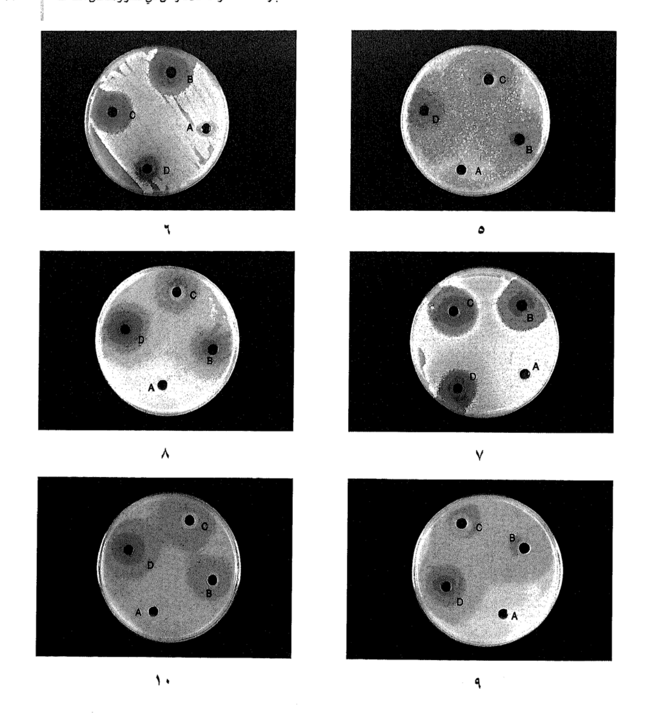


لوحة (٥٨) : فحص أشعة المضادات للأحياء المجهرية لمستخلصات الغاف ضد الأحياء المجهرية

(١) *MARSA ATCC 43300* و (٢) *Candida albicans ATCC98028* و

(٣) *Klebsilla pneumonia ATCC13883* و (٤) *S. epidermidis ATCC 12228* على الغاف

(A) السيطرة أو المقارنة و (B) الأوراق و (C) السيقان و (D) القلف



لوحة (٥٩) : الأنشطة المضادة للأحياء المجهرية لمستخلصات نبات الغاف ضد الأحياء المجهرية

(٥) *P. aeroginosa ATCC27853* (٦) *S. aurcus ATCC25913* (٧) *S.aurcus ATCC25923*

(٨) *E.coli ATCC25922* (٩) *E.coli ATCC35218* (١٠) *B. cercus ATCC11778*

التواجد الطبيعي للعناصر المعدنية في نبات الغاف وقيمتها

إن تزايد الضغط على الموارد الطبيعية في دولة قطر بسبب الانفجار السكاني سبب تدهوراً كبيراً للبيئة والنظام البيئي ، لذا ندعو إلى اهتمام فوري للوصول إلى حلول جديدة على المستوى المحلي . وهذا يتضمن إنبات أشجار متعددة الأغراض للحصول على أهداف متعددة. وبالمقابل فإن إنتاجية المحاصيل قد أثبتت تحسنها تحت مظلة الشجرة بسبب تحسن خصوبة التربة (Young 1989) وتحسن تأثير الظل في بيئة جافة وحارة من خلال خفض درجة الحرارة العالية وتلطيف عملية النتح التبخيري (Bunderson *et al*. 1990) .

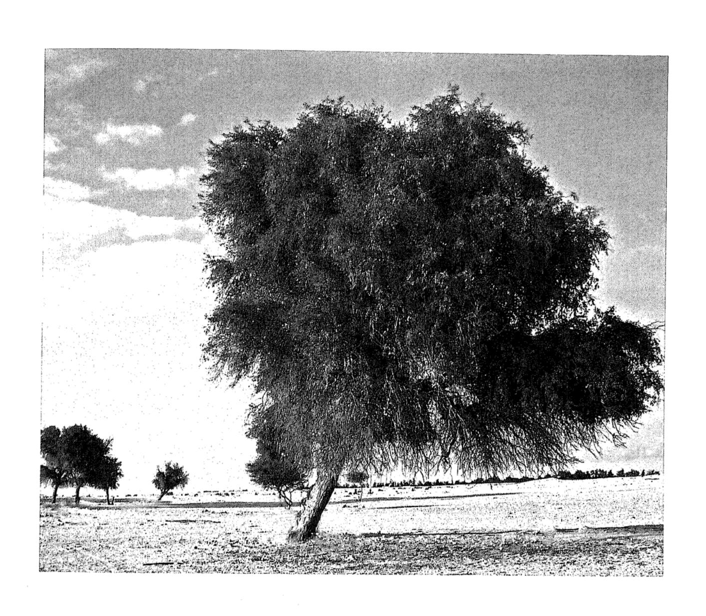
تعد أوراق نبات الغاف علفاً مغذياً ومقبولاً جداً ومستساغاً من قبل عدد من الحيوانات منها الجمال والماشية . وهي مصدر مهم جداً في المناطق الصحراوية مثل سلطنة عمان (Brown 1992) . وتنتج شجرة الغاف أوراقاً خلال أشهر الصيف الحارة القاسية عندما تكون الأشجار الأخرى بدون أوراق. وتنتج الشجرة بالحجم المتوسط ٤٥ كغم من العلف الورقي الجاف سنوياً (Anonymous 1999) . وتحتوي الأوراق على ١٣,٨ ٪ من البروتين الخام و ٢٠ ٪ من الألياف الخام و ١٨ ٪ من الكالسيوم (FFN 1991) . وتهيء القرنات أيضاً علفاً جيداً يحوي على لب جاف حلو المذاق. وتؤكل القرنات كنوع من أنواع الخضر في بعض المناطق مثل راجستان ، وتدعى الثمار الخضراء (سنجري) حيث تغلى وتجفف (FFN 1991) . وتسقط القرنات بسهولة من الأشجار عند نضجها وهي أيضاً تعد علفاً جيداً وتستخدم القرنات غير الناضجة لنبات الغاف كغذاء تكملي (Purohit and Khan 1980) .

وتحوي الأوراق الغضة على ١٥,٣ ٪ بروتين خام و ١٧,٥ ٪ ألياف و ١٠ ٪ رماد و ٣,٢ ٪ مستخلص الإيقر و ٥٤ ٪ NFE و ٢,٦٥ ٪ Ca و ٠,٢٤ ٪ P (Gohl 1981) . وذكر أن الثمار والأوراق تحوي على ١٥,٧ ٪ و ١٢,١ ٪ بروتين خام و ١٥,١ ٪ و ٢٠,١ ٪ ألياف خام ، ٨ ٪ و ٣,٢ ٪ مستخلص الإيثر و ١٣,٨ ٪ و ١٢,٢ ٪ رماد على التوالي (EL Hag et al 2000) . وتكون الأزهار مفيدة لإنتاج العسل. وتنتج القلف صمغاً صالحاً للأكل ، وقد مزج القلف المطحون في فترات المجاعة مع الطحين لعمل أقراص كعك . (NAS1980, Bhandari 1987)

العناصر الأساسية

تعد العناصر الأساسية حيوية للتركيب أو إلى عملية الماكنة الأيضية والتي يجب أن تتواجد بتراكيز ثابتة نوعاً ما في الأنسجة الصحية في جميع الحيوانات الحية. تعد معظم العناصر هامة في تجهيز الغذاء إلى عدة حيوانات أليفة . وهناك عدد من العناصر غير العضوية تُعدُّ أساسية جداً لكل عمليات الحياة (الجدول ٥) ونقص هذه العناصر في التغذية سيقود إلى اختلال في عدد غير محدود من العمليات الأيضية .

تم تحليل أجزاء مختلفة من شجرة الغاف (لوحة ٦٥) للتعرف على العناصر المعدنية المتواجدة طبيعياً وركائزها في الأوراق والساق والقلف (العناصر الكبرى وكذلك العناصر النزرة) . تم الحصول على اثنين وعشرين عنصراً في الأوراق والساق والقلف لنبات الغاف (الجدول ٦) .



لوحة (٦٥) : شجرة مفردة من جماعة الغاف نامية في منطقة الغافات في روضة راشد

الجدول (٥) العناصر المعدنية الأساسية الكبرى والصغرى

العناصر الكبرى	العناصر الصغرى
الكالسيوم	الحديد
المغنيسيوم	النحاس
البوتاسيوم	المنغنيز
الصوديوم	الزنك
الكلور	الكوبلت
الكبريت	المولبدنوم
الفسفور	الفلور
	اليود
	السلينيوم
	الكروم
	القصدير
	الفاينديوم
	النيكل
	السلكون

الجدول (٦) محتوى ٢٢ عنصر (ميكروغرام / غرام وزن جاف) في أجزاء مختلفة من شجرة الغاف

العنصر	الأوراق	السيقان	القلف
K	٥,٦١	٥,١٣	٤,٠٦
Ca	٩,٣٢	٣,٧٤	٩,٨٩
Mg	٤,٩٩	٣,٢٩	٤,٣٢
Zn	١٤٤,٥٥	٣٦,٦١	١٣,٤٩
Mn	٤٧,٠١	١٤,٧٩	٤١,٢٦
Cu	٢٢,٥	١٨,٣١	١١,٥١
Ni	٤,٠١	٢,٠٩٧	٣,٤٦
Co	٠,٤٦	٠,١٣	٠,٣٨
Fe	١,٣٥	٠,٤٤	١,١٦
Na	٧,٨٩	٦,٦١	٤,٦١
Al	٢,٤١	٠,٧٤	١,٩٢
Ti	٠,٤٥	٠,٣٣	٠,٤٩
V	٣,٤١	١,٥٥	٢,٨٢
Pb	٣,٦٦	٢,٢٤	١,٦٦
Hg	٠,٥٢	٠,٢٨	٠,٣٦
Ba	٢٥,٢١	٢٢,٨٥	٢٧,٨٢
Se	٩,٨٨	٦,٣٧	٢٤,١٤
Li	٢٩,٩٦	٤,٥٩	٨,٦٨
Cr	٥,١٦	٢,١٤	٣,٧٣
Rb	٢,١٦	١,٠٥	١,٧٣
Cd	١,١٩	١,١٥	١,٠٣
Cs	٠,١٥	٠,١٤	٠,١٥

تشمل العناصر التي تم تحليلها على الأقل ثمانية عناصر مهمة جداً ، ويمكن تصنيفها إلى مجموعتين كالآتي :

١ - العناصر الرئيسية (الصوديوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم ، والكالسيوم) .

٢ - العناصر الأساسية النزرة (المنغنيز والحديد والزنك والسيلينيوم) .

ومحتوى ٧ منها (٤ عناصر رئيسية و ٣ أساسية) عناصر في أجزاء مختلفة من النبات وأهميتها لحياة النباتات توضح كالآتي :

البوتاسيوم (K)

يعد البوتاسيوم من العناصر الكبرى ، وهو ذو أهمية في تكوين السكريات والنشويات وكاربوهيدرات وتصنيع البروتين والانقسام الخلوي في الجذور والأجزاء الأخرى من النبات . ويساعد في تعديل التوازن المائي ، وتحسين صلابة الساق وشدة البرودة وتحسين المذاق ومنح اللون للثمار والمحاصيل الخضر وزيادة المحتوى الدهني للثمار . وهو مهم في المحاصيل الورقية ونقصه يتسبب في انخفاض المحصول ، فتظهر الأوراق ملفوفة ومنقطة ومبقعة ومظهرها محروق ، وينظم البوتاسيوم في الحيوانات الضغط الأزموزي وتوازن الحامض القاعدي ، ولكن من داخل الخلايا ، في حين يؤدي الصوديم هذه الفعاليات في خارج الخلايا .

لقد قدر البوتاسيوم في قلف الغاف والساق والأوراق في مدى ٤,٠٦ مايكروغرام / غرام و ٥,١٣ مايكروغرام / غرام على التوالي .

الصوديوم (Na)

وجد الصوديوم في السوائل الخارجية مع الكلور ، لذا فإنه مسؤول عن تنظيم الضغط الأزموزي (حركة الماء) إلى خارج الخلية والتوازن الأيوني في النباتات . إن نقص الصوديوم ذو تأثير عكسي على الشهية والزيادة الطبيعية للوزن ، كما يسبب ضغط دم منخفض وخشونة في الجلد ومشاكل قلبية .

كان تركيز الصوديوم في أوراق الغاف ٧,٩٨ مايكروغرام / غرام وفي الساق ٦,٦١ مايكروغرام / غرام ، وكما متوقع أعلى مما هو في القلف (٤,٦١ مايكروغرام / غرام) .

الكالسيوم (Ca)

يلعب الكالسيوم دوراً مهماً في تركيب ووظيفة الخلايا الحية ، فهو منشط للأنزيمان ومكون تركيبي مهم لجدران الخلايا . ويؤثر في حركة الماء في الخلايا ، وهو ضروري لنمو وانقسام الخلية. لابد لبعض النباتات أن تحتوي على الكالسيوم لأخذ النتروجين والمعادن الأخرى . إن الكالسيوم يمكن غسله بسهولة عندما يترسب في نسيج النبات ، فهو غير متحرك وغير متنقل، لذا يجب أن يتوفر تجهيز مستمر منه للنمو الطبيعي . يؤدي نقص الكالسيوم إلى توقف النمو الحديث للساق والأزهار والجذور . ويظهر مدى أعراض النقص في تشوه النمو الحديث وظهور بقع سوداء على الأوراق والثمرة ، ويمكن أن تظهر حواف الورقة صفراء .

يكمن دور الكالسيوم في تغذية الحيوانات بالعلاقة الوثيقة مع الفوسفور ، لذا يؤخذ بالاعتبار ويكونان كلاهما عادة العناصر الرئيسية للهيكل و ٩٩ ٪ الكالسيوم وحوالي ٨٠ ٪ من الفوسفور الموجود في الجسم ويتركز في العظام و الأسنان .

تتمثل الوظيفة الرئيسية للكالسيوم في تكوين العظام والأسنان وهو موجود في الانسجة الرخوة حيث يساهم في عدد من الوظائف التنظيمية في الجسم مثل الحث على تقلصات العضلات وكذا أهميته في عمل القلب . وقد وجد أن أعلى تركيز للكالسيوم بجانب العظام والأسنان هو في الدم . تمتلك جميع الحيوانات الكبيرة١٠ ملغم من الكالسيوم لكل ١٠٠ ملم من مصل الدم . ولاينظم المستوى الأدنى لمصل الدم بواسطة تناول كمية من الكالسيوم ، ولكن من خلال ما يتحصل عليه من العظام التي تعمل كمخزن للكالسيوم .

كانت مستويات الكالسيوم في أوراق الغاف والقلف أكثر بكثير (٩,٣٢مايكروغرام/ غرام و ٩,٨٩مايكروغرام/ غرام على التوالي) من ماهو موجود في السيقان (٣,٧٤مايكروغرام/ غرام) .

المغنيسيوم (Mg)

يعد المغنيسيوم المكون التركيبي الاساسي لجزيئة الكلوروفيل لذا فإنه ضروري في وظائف أنزيمات النبات لإنتاج الكاربوهيدرات والسكريات والدهون . وله نفس الحيوية في تكوين الثمرة والبندقة وأساسي

في انبات البذرة . ويظهر نقص المغنيسيوم في النباتات اصفرارها وتكون مصفرة مابين العروق للاوراق القديمة أو الأوراق التي يمكن أن تسقط . ويمكن ان يغسل المغنيسيوم بالماء ويجب ان يجهز في غذاء النبات . ويمكن أن يعطى عن طريق رش الأوراق لتصحيح نقصه .

ويوجد في الهيكل العظمي حوالي ٦٠ ٪ من مجموع المغنيسوم في أجسام الحيوانات . والبقية ٤٠ ٪ توجد في سوائل الجسم . وينشط المغنيسيوم عدداً من الأنظمة الإنزيمية وخاصة تلك التي تخص ايض الكاربوهيديرات . ويعتمد الدم الاعتيادي على المغنيسيوم بدرجة كبيرة . فمثلاً يحتوي كل ١٠٠ من مصل الدم على ١-٣ ملغم من المغنيسيوم . والغذاء الحاوي على كمية قليلة جداً من المغنيسيوم سوف يسبب فرط الاهتياج والتكزز ونقص العضلات وانخفاض ضغط الدم .

ووجد ان مستويات المغنيسيوم كانت ٤,٩٩ مايكروغرام / غرام و٤,٣٢ مايكروغرام / غرام في أوراق الغاف والقلف على التوالي وكانت أكثر بكثير من تركيزه في الساق (٣,٢٩مايكروغرام / غرام) .

الزنك (Zn)

يعد الزنك من المكونات المهمة للانزيمات كعامل مساعد لأداء وظيفة عدد كبير من الأنزيمات والأوكسين (هرمون النمو في النبات) وهو ضروري في ايض الكاربوهيدرات وتصنيع البروتين واستطالة السلاميات خلال نمو الساق . وينتج نقصه في النباتات أوراقاً ذابلة مع مناطق غير منتظمة من الاصفرار . ويقود نقص الزنك الى نقص الحديد ويسبب نفس الاعراض . ويحدث النقص في الترب المنجرفة ويكون اقل توفراً في مدى الاس الهيدروجيني بين ٥,٥ - ٧ ولو ان انخفاض الاس الهيدرويجيني يمكن ان يعوض الزنك ليكون اكثر جاهزية لحد السمية .

يحتوي جسم الحيوان حوالي ٢٠-٣٠ ملغم زنك لكل كيلوغرام من وزن الجسم ومعظمه يتواجد في الكبد والكليتين والعظام والشعر والبنكرياس . ويثبط زيادة الكالسيوم امتصاص الزنك ، وهذا يعني أن زيادة اخذ الزنك ضرورية اذا كانت الحمية ذات تركيز عالٍ من الكالسيوم . ويعد الزنك مهماً بشكل اساسي في تطور العمود الفقري وتكوين وتجديد خلايا الجلد والشعر . وتظهر اعراض النقص خاصة في الحيوانات الصغيرة بتشوه العظام واعاقة النمو .

المنغنيز(Mn)

يشترك المنغنيز في نشاط الانزيمات في عملية البناء الضوئي والتنفس وايض النتروجين . ويظهر النقص في الأوراق الحديثة شبكة من العروق الخضر على خلفية خضراء خفيفة وتشبه ما يظهره نقص الحديد . وفي المراحل المتقدمة من النقص ، تصبح الأجزاء الخضراء الخفيفة بيضاء والأوراق مظللة . ويمكن ظهور البقع البنية والسوداء والرمادية في العروق وتظهر النباتات غالباً اعراض النقص في الترب المتعادلة او القاعدية ، بينما في الترب عالية الحامضية يمكن ان يكون المنغنيز جاهزاً للحد الذي ينتج السمّية .

توجد كميات قليلة من المنغنيز في جسم الحيوان تقدر بحوالي ٠,٢-٠,٣ ملغم لكل كيلوغرام من وزن الجسم تتواجد اساساً في العظام . وهي تدعم أيض الأحماض الامينية . وبسبب ضعف الامتصاص للمنغنيز في قناة الامعاء البطنية والتركيز الواطئ لهذا العنصر النزر في انسجة الجسم ، تظلُ العناية الفائقة مطلوبة للتأكد من التجهيز المنتظم للمنغنيز في الغذاء . ويقود غالبا التركيز المتدني للمنغنيز الى العقم في ذكر الثدييات وتأخر النضج الجنسي في الاثاث .

من خلال البحث تبين ارتفاع مستوى المنغنيز عاليا في أوراق الغاف (٤٧,٠١ مايكروغرام / غرام) مقارنة مع الساق (١٤,٧٩مايكروغرام / غرام) أو القلف (٤١,٢٦ مايكروغرام / غرام) .

الحديد (Fe)

يعد الحديد عنصراً أساسياً في تكوين الكلوروفيل وعملية البناء الضوئي كما أنه ضروري في الأنظمة الأنزيمية والتنفس في النبات .

إن نسبة الحديد في جسم الحيوان تتراوح بين ٦٠-٩٠ ملغم لكل كيلوغرام ، ولكنه لايزال يعد من العناصر النزرة . ويوجد ٧٠ ٪ من الحديد في الهيموغلوبين (المادة الملونة لكريات الدم الحمراء) ، والباقي ٣٠ ٪ يتواجد اساساً في الكبد ولحد ما في الطحال ونخاع العظم ومصل الدم .

يتحول الحديد الممتص الى الهيموغلوبين وبذلك يكون جزءاً من عملية أخذ الأوكسجين من الهواء إلى الرئتين ومن ثم إلى الأنسجة . ويساهم في غيض الطاقة ويساعد في مقاومة الإلتهاب . ومن النتائج المعروفة

جـيـداً لنقـص الحـديد هو فـقـر الدم ولكـن نقص هذا العـنصـر النزر يمكـن ايضـاً ان يقـود الى زيادة القـابليـة للالتهابات وأعراض التسمم .

إن تركـيـز الحديد في أوراق الغاف ١,٣٥ مايكروغرام/ غـرام وفي الساق ٠,٤٤ مايكروغـرام / غـرام والقلف ١,١٦ مايكروغرام / غرام ومستواه في الساق أقل مما لوحظ في الأوراق والقلف .

الباريوم (Ba)

تم قـيـاس البـاريوم في أوراق وسـاق وقلف نبـات الغـاف . وكـان أعلى مـسـتـوى من تركـيـزه في القلف (٢٧,٨٢ مـايكروغـرام/ غـرام) بالمقـارنة مع تـركـيـزه في الأوراق والسـاق (٢٥,٢١مايكروغـرام/ غـرام) و٢٢,٨٥ مايكروغرام/ غرام على التوالي .

السيلينوم (Se)

يعد السـيلينيـوم عنصـراً اساسيـاً للحيـوانات بمسـتـويات متـدنيـة . ويحدث النقص عندما يكون غـذاء الحيـوان على النبـاتات التـي تراكيـز السـيلينيـوم فـيـهـا أقل أو يسـاوي ٠,٠٥ مـايكروغـرام / غـرام . ولو أن التركـيـز العـالي (أكثـر من ٤ مايكروغـرام / غـرام) من السـيلينوم يعـد سـامـاً حـيث يمنع تكون العظم في الحيـوان . ويتـراوح مـسـتوى تركيـز السـيلينيـوم في هذه الدراسة بمدى بين ٢٤,١٤ مايكروغـرام / غـرام في القلف إلى أقل قـيـمـة ٦,٣٧ مـايكروغـرام / غـرام في السـاق . وهذه النسب عـاليـة جداً ولايمكن تفسيـرها ونظراً لأهمية نبات الغاف في رعي الحيوان ، فإن المشكلة تخضع إلى دراسة مستقبلية .

التوقعات للغاف في دولة قطر

هناك عدد من الاستفسارات بشأن الواقع الحالي للجماعات القديمة المنعزلة في الغافات جوار روضة راشد والأشجار المنعزلة الأخرى .

السؤال هنا هو كيف أن الأنواع التي تكيفت لتكون معمرة حيث يقدر عمرها بحوالي ٢٠٠ سنة أو أكثر ، تخلصت من المصير المعروف جيداً للكساء الخضري المعمر في الظروف القاحلية ؟ هل ما تزال هذه الأشجار تنتج أزهاراً وبذوراً حيوية ؟ وهذا ما لم يؤكده البحث المكثف حول هذه الظاهرة إذ تبين أن الأنواع تتكاثر بسهولة بواسطة البذور . كما أن البذور معروفة في بقائها على الحياة لعشرات السنين وتنتج الشجرة جذوراً ماصة . ثم لماذا لاتوجد بذور أو شتلات ؟

في الجانب الآخر ، هناك العديد من الأسئلة تثار حول مستقبل هذه الأشجار . كيف يمكننا التأكد من أن الأشجار ستستمر في البقاء ؟ كيف نستطيع أن نحميها وأن نعطيها الأهمية الحالية كظل وكأشجار ذات أغصان غضة في المنطقة ؟

منذ اوقات مبكرة ، تعايش الإنسان وحيواناته الحياة في الصحراء بنباتاتها وحيواناتها البرية . وتعد الأشجار عاملاً هاماً في بقاء الإنسان في الصحراء . وعرفت قبائل الصحراء الرحل من وقت مبكر أهمية الحفاظ على التوازن الطبيعي لبيئتهم .

لقد ساهمت قبائل البدو المتنقلة في استخدام الأرض مع الحفاظ على الغطاء النباتي للصحراء حيث الحركة المستمرة لهذه القبائل أعدادها الصغيرة نسبياً أدت إلى إدامة مكونات النظام البيئي والتي لاتضغط على التوازن السريع الزوال . وعبر التاريخ كان الاحترام والعناية والتقدير عن ما تعطي الصحراء فقد وصف ذلك من خلال الشعر والأغاني البدوية ، ولكن في الوقت الحالي تقلص هذا الاحترام للطبيعة فتغيرت ظروف الحياة في الصحراء . فقد أدت قلة عدد القبائل الرحل وتدني حركتها واستقرارها زيادة في الضغط على الموارد المحدودة في الصحراء ، فهناك حيوانات أكثر ترعى على الغطاء النباتي دون تجديده مما يقلل ويستنزف الغطاء النباتي الدائم . كما أن الطبيعة تحولت إلى جانب مظلم في المناطق القاحلة مع عدة سنوات من الأمطار الضئيلة وزيادة درجات الحرارة نتيجة لطرق الحياة الحديثة والمهلكة من خلال الاستثمار والصناعة .

في دولة قطر هناك عدة رغبات من هؤلاء المهتمين لاستعادة إدخال هذه الشجرة الرائعة في المنخفضات الرملية لكي تسعى لحمايتها مع الامل في تجديد طبيعتها . ربما كان نبات الغاف التي وصف بأنه مقاوم للجفاف والملوحة قابلاً أن يستخدم في برامج الاصلاح المستقبلية للمناطق داخل البلد والشواطئ ذات التربة القاعدية العالية ، وكذلك لسمعة هذا النوع بقدرته على المقاومة للأس الهيدروجيني العالي لغاية ٩,٥ ودرجات الحرارة العالية لغاية ٥٠ درجة مئوية تحت الظل .

لا يعرف بالضبط السبب في توقف هذا النوع تجديد محلياً . ومهما كانت الأسباب ، فليس في هناك شك أن هؤلاء الذين كانوا يقطنون في انخفاض الغافات ويتواجدون بشكل مستمر في المنطقة مع حيواناتهم التي تعيش على الأوراق الغضة في الماضي قد حافظوا عن قصد أو دون قصد على الموارد الحيوية . وقد أعطي سبب واحد يحتمل أن يكون له ارتباط بطبيعة البلد ككل وهو الاستغلال الشديد للمياه الجوفية مما خفض مستوى المياه في المناطق الشاطئية للبلدان الصغيرة مثل دولة قطر ، وهذا سوف يؤدي إلى اقتحام المياه البحرية . حيث يمتلك هذا النوع نمواً ناجحاً في ٥٠ ٪ من مياه البحر ولكنه لايتواجد محلياً في مناطق الخط الساحلي وهذا الأمر بحاجة إلى دراسة مستقبلية لاختبار المنشأ المحلي .

من الدراسات المنجزة في هذا البحث ، نستنتج أن هذا النوع يمتلك منافع أخرى . فقد ظهر له تأثير فعلي ضد سلالات البكتريا والفطريات . ويمكن أن يكون مفيد لتمدد في دراسات أنشطته ضد الاحياء المجهرية في ضوء قيمته كمصدر طبي جديد .

كما أنه بالإمكان إدخال الغاف في نظام زراعي محلي من خلال نموه في المزارع المنشأة مع محاصيل الخضر والعلف . وكذلك يعد هذا النوع شجرة جميلة رائعة من الممكن إدخالها كشجرة زينة طرق في المدن الرئيسية بدلاً من إدخال أنواع *Conocarpus* والأثل وكلاهما يتطلب الكثير من الماء من موارد المياه المحدودة فضلاً عن إنتاجهما أطناناً من مخلفات الأوراق التي لا تتحلل بسرعة ، ويعود رفض نوع *Conocarpus* إلى كونه يسبب حساسية حبوب الطلع .

المصـــــــادر

1. Ahmad, R. and Ismail, S. (1996). Use of *Prosopis* in Arab/Gulf States including possible cultivation with saline water in deserts. In: *Prosopis* : Semiarid wood and forage tree building consensus for disenfranchised (Felker, P. and J. Noss, Eds.). pp. 1-14-52., Proceeding of workshop held in Washington, DC.

2. Anonymous, (1999). *Prosopis cineraria*. NFT Highlights NFTA 91-40. A quick guide to useful nitrogen fixing trees from around the world. A publication of the Forest, Farm, and Community Tree Network (FACT Net), (Winrock International, Morrilton, AR, USA).

3. Bhandari,M.M. (1978). Flora of the Indian Desert. Scientific Publishers, Jodhpur, India.

4. Brown, K., (1992) Proceedings of the Prosopis Symposium, University of Durham, U.K., 27-31 July 1992 (Dutton, R.W., ed.) pp 131.

5. Bunderson, W.T., Wakeel, A.EI., Saad, Z., Hashim, I. (1990). Agroforestry practices and potential in Western Sudan. In: Budd, W., *et al.* (Eds.). Planning for Agroforestry. New York, Elsevier Science Publisher.

6. El Hag, M.G., Shargi, K.M. and Eid, A.A., (2000). The nutrient composition of animal feeds available in the Sultanate of Oman, *Agriculture and Fisheries Research Bulletin*, 1. 1-14 (Ministry of Agriculture and Fisheries, Sultanate of Oman).

7. FFN. (1991). Spotlight on species: *P.cineraria. Farm Forestry News*, Vol. 4, No. 3.

8. Gohl,.B. (1981). Tropical feeds. Feed information summaries and nutritive values. FAO Animal Production and Health Series 12. FAO, Rome.

9. Khanuja, S. P. S., Shasany, A.K., Darokar, M.P. and Kumar, S. (1999). Rapid isolation of DNA from dry and fresh samples of plants metabolities and essential oils. *Plant molecular Biology Reporter*. 17: 1-7.

10. Le Hou'erou, H.N. (2003). *Prosopis cineraria* (L.) Druce FAO [GBASE/DATA/PF 0003].

11. NAS (National Academy of Sciences.) (1980). Firewood Crops. Vol. 1. National Academy Press, Washington, DC. :150-151.

12. NFTA (1991). A quick guide to useful nitrogen fixing trees from around the world. *Prosopis cineraria* - A multipurpose tree for arid areas : NFTA Highlights, 91-04 July 1991.

13. Pasiecznik, N.M., Harris, P.S.C., Smith, S.J. (2004). Identifying tropical *Prosopic* species. A field guide. HDRA, Coventry, UK

14. Pena, I., G. (1994). An antimicrobial topical preparation from the leaves of *Prosopis vidaliana* Naves (Family Leguminosae). Thesis; Master of Science (Industrial Pharmacy) Philippine Council for Health Research and Development (PCHRD).

15. Purohit, M.L. and Khan, W., In "Khejri *(Prosopis cineraria)* in the Indian Desert _ its Role in Agroforestry", (Mann, H.S. and Saxena, S.K., eds.), 56 Jodhpur: Central Arid Zone Research Institute, (1980).

16. Prasad, R., Kumar, R., Vaithiyanathan, S., Patnayak, B.C., (1997). Effect of polyethylene glycol 4000 treatment upon nutrient utilization from Khejri *(Prosopis cineraria)* leaves in sheep. Ind.J. Anim. Sci. 67: 712-715.

17. Radojevic M., and Bashkin, V.N., (1999). Practical Environmental Analysis. The Royal Society of Chemistry, Cambridge.

18. Sardar, M.R., (1990). Effect of conventional lopping of *Prosopis cineraria* on soil moisture, soil erosion and herbage production. Pakistan J. For. 40, 300-306.

19. Young, A., (1989). Agroforestry for Soil Conservation. International Council for Research in Agroforestry, Nairobi.

مسك الختام

شجرة الغاف في قصيدة « الضيوف »

للشاعر الدكتور : حجر أحمد حجر

مدخل

تبدأ القصيدة بذكر شجرة الغاف وكذلك تنتهي بها ، مما يدل على الأهمية الاجتماعية التراثية لشجرة الغاف ، ولاسيما من ناحية إكرام الضيف بالجلوس في ظلها ، وهي نبات صحراوي معمّر له تاريخ طويل ، ومن هنا كانت ضرورة المحافظة على شجرة الغاف واهتمام كل من جامعة قطر (مركز الدراسات البيئية) ، والمجلس الوطني للثقافة والفنون والتراث (مركز الترجمة) بها الرمز التاريخي البديع .

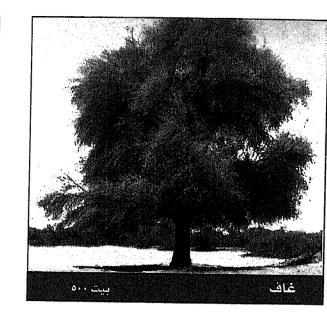
وفي الشروح المفصلة التي تذيل القصيدة نجد إشارة إلى وجود هذه الشجرة في بلدان خليجية مجاورة ، وكذلك تعطي هذه الشروح عرضاً دقيقاً للأواني والأدوات المستخدمة في استقبال الضيوف ولاسيما في دولة قطر ، كما أنها تحمل نفساً معافيً من روح الشهامة والكرم التي تميز بها الشعر العربي القديم .

نشكر الشاعر الدكتور / حجر أحمد حجر - لمنحنا الإذن بنشر هذه القصيدة المختارة من ديوانة «لامية الخليج» ، الجزء الأول - مطابع الدوحة الحديثة - الدوحة ٢٠٠٢ .

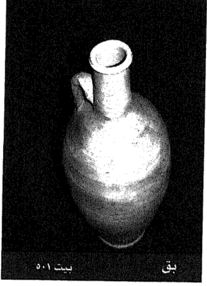
حسام الخطيب

الضيوف

٥٠٠. وغـافٍ بطَرفِ السَّيْحِ يجـزُلُ ظِلُّهُ   فنَفـرشُ للأضيـافِ فـي ظلِّهِ الجَـزْلِ
٥٠١. ونَسـقـيـهـمُ بالبَقِّ مـاءً مـعطّراً   ونَقـريهمُ باليـقْطِ والرُّطَـبِ الخَـضْلِ
٥٠٢. وصِـفْـريَّةُ الحلواءِ تقْـبَعُ دائـمـاً   بصِـيْنِيَّـةِ الخُطَّارِ فـي الصُّبحِ والليْلِ



غاف   بيت ٥٠٠



بق   بيت ٥٠١

---

٥٠٠ . الغاف: جمع غَافَة: شجرة عظيمة كثيفة الورق تُعَمَّر مئات السنين وتكثر في الإمارات العربية المتحدة وعُمان. وقد ذكر الفرزدق غاف عمان حيث قال (لسان العرب):

إليك نأَشتُ يابن أبي عقيل   ودوني الغافُ غافُ قرى عُمان

السَّيْح: البراري الواسعة غير المزروعة، تكثر فيها أشجار السَّمُر التي تنمو على مياه الأمطار والسيول والوديان (خليج). وفي اللغة السَّيْح: الماء الجاري على وجه الأرض، وساح: جرى على وجه الأرض، وانساح: اتسعَ (لسان العرب). يجزل: يكثر.

٥٠١. البَق ويعرف أيضاً بالشَّرْبة: إناء صغير من الفخار صغير البطن، ضيق الفم، يبرِّد فيه الماء، (خليج). وفي اللغة بقّ النبت: طلع، وبقّ الماءَ من فيه: قذفه بشدّة (المنجد) وبَقّت السماءُ: جادت بمطر شديد (جمهرة اللغة). اليقط: طعام مصنوع من اللبن (خليج) والأصل اللغوي إقط (لسان العرب). الخَضْل: اللؤلؤ (لسان العرب) ودرّة خَضْلَة أي صافية ونقية (العين)، والخَضِل: الرطب الجيد النضج (تاج العروس).

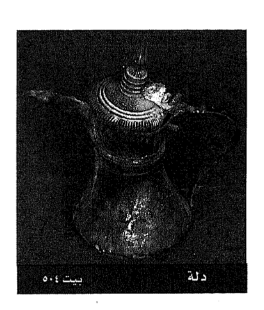
٥٠٢. الصِفريّة: قدرٌ أو طاسة لها غطاء مصنوعة من الصُّفْر (النحاس الأحمر)، وهو الأصل في التسمية ولكن في الآونة الأخيرة أطلق الناس في الخليج نفس التسمية على أي إناء معدني مشابه ولو لم يصنع من الصفر (خليج). الصينية: طبق معدني كبير مدوّر الشكل، يقدم فيه الطعام (خليج). والصينية في اللغة طبق من قش أو معدن (المنجد). وقد ذكر ابن جني في الخصائص عن ذي الرمة أنه لما قال

٥٠٣. فإنْ فَرَغَ الخُطَّارُ من هَبْشِ ما بها — وحان ارتشافُ القهوِ جِئْنا بها تَغلي

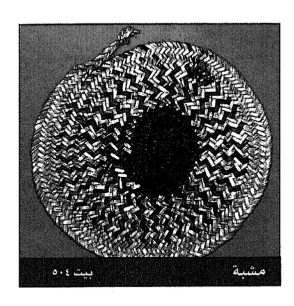
٥٠٤. وقد غُليتْ في دلَّةِ الخَمْرِ ساعةً — على جَمْرِ سَمْرٍ، والمِشَبَّةُ من نخلِ

٥٠٥. فقَهْوتُنا ليستْ من الخَمْرِ أصلُها — ولا خمرُها خمرٌ على القلبِ والعقلِ

٥٠٦. فخَمْرتُها اقْنَادٌ إذا فاحَ واستوى — فخمرٌ إذا غفَى، وحَثْلٌ لدى الشَّخْلِ



دلة — بيت ٥٠٤



مشبة — بيت ٥٠٤

(بيضاء في نعج صفراء في برج) أجبل حولاً لا يدري ما يقول إلى أن مرت به "صينيةُ فضة قد أشربت ذهباً "فقال: (كأنها فضة قد مسها ذهب). (الخصائص ج١ ص ٣٢٥). الخطّار: الضيوف (خليج).

٥٠٣. هَبَشَ: تناول طعام الفوالة وهو الطعام في غير أوقاته ولا تستعمل كلمة الهبش لأكل الوجبات الرئيسة كالغداء (خليج). وفي اللغة الهبش: الحلب بالكف والجَمْع والكَسْب (لسان العرب) والهبّاش: الكثير الكسب. قال النابغة الذبياني:

مُحالفُ الصيدِ هَبَّاشٌ له لحَمٌ — ما إن عليه ثيابٌ غيرُ أطمارِ

وقد تكون هبش الخليجية محرفة من خَبَشَ ففي اللغة خبش الأشياء: تناولها وجمعها. والخباش: المكتسب. وخباشات العيش: ما يتناول من طعام (المنجد). القهو: ترخيم القهوة بمعناها الحديث، لأن القهوة قديماً معناها الخمر، وهكذا وردت في الشعر الجاهلي:

قال الأعشى: فقام فصَبّ لنا قهوةً — تُسكِّننا بعد إرْعادها

وقال أيضا: نازعتهُمْ قُضُبَ الرَّيحان مُتّكئاً — وقهوةً مُزَّةً راووقها خَضِلُ

سميت قهوة لأنها تُقهي الإنسان أي تشبعه وتذهب بشهوة الطعام (العين). أما القهوة التي نشربها الآن، المستحضرة من حبوب البن، فلم تكتشف إلا في القرن التاسع الميلادي في اليمن ولم ينتشر شربها إلا في القرن السادس عشر **.(ENC. BRIT)**

وفي ترخيم القهوة حذفت التاء، والترخيم لغير المنادى جائز كما قال ذي الرمة:

(ديار ميّة إذ ميٌّ تساعدنا — ولا ترى مثلها عُجمٌ ولا عربُ)

٥٠٤. دلة الخمر: الدلة الكبيرة التي يتم فيه طبخ القهوة ومنها تصب في دلات أصغر لتقديمها للضيوف (خليج)، المشبة: مهفة تصنع غالباً من خوص النخل تستعمل لشب النار (خليج).

٥٠٦. إقناد: بهارات عطرة تضاف إلى القهوة مثل الهال والزعفران والقرنفل (خليج)، والأصل اللغوي القَنْد: طيب يعمل بالزعفران والخمر المطيب (المنجد). وخمرة القهوة: خليط من القهوة والإقناد يدور في ماء القهوة أو يطفو أثناء الغليان، استوى: جهز (خليج). الشخل: التصفية. حثل أو حثالة القهوة: رواسبها.

٥٠٧. ومـــا زادهـا الإقْنَـادُ إلا أصـالـةً ... أرومَـتُـهـا تُـغْـري إلـى النَّهْلِ والعَلِّ

٥٠٨. وقـد كُـحِّلَتْ بـالـزَّعْـفـرانِ تـزيُّنـاً ... ويَعْـبَقُ عِطرُ الهَـيْلِ مـن قُلَلِ الـدلِّ

٥٠٩. يُمـيِّـزُها المِسْـمَـارُ دومـاً بنكهـةٍ ... فـيَنْسِبُـهـا لِعُـمَـانَ فـي دلَّـةِ الأهْلِ

٥١٠. تَدورُ على الأضيـافِ تَخلُبُ لبَّـهم ... عُـمـانيّـةٌ، لا بـلْ، يمـانيَّـةُ الأصْلِ

٥١١. ومـا سَكِروا منهـا وإن لاحَ بعْـضُـهم ... إذا هزْهزَ الفِنْجَـانَ كـالشَّـاربِ الثَّـمْلِ

٥١٢. وإن آنَ للـضـيـفِ الغَـداءُ بـبـيـتِنا ... نَكَبْنا علـى السَّـرُّودِ بالـتَّـيسِ والسَّـخْلِ

٥١٣. ولو لـم يَكـنْ فـي الـدارِ إلا غُنَيْـمـةٌ ... نحَـرْنا وأكْـرَمنا الـضـيوفَ بلا بُخلِ

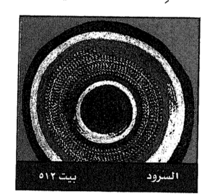
٥١٤. فلم يمنعِ الفقرُ الرِّجالَ عن القِرى ... إذا الضـيفُ تحتَ الغَـافِ ألفى إلى الظلِّ

٥١٥. فـإنَّ قِرى الأضيـافِ لا شكَّ طَبْعُنا ... تُورِّثُهُ الأجـــدادُ أصـلاً إلى الـنَّسْلِ

٥١٦. فـعـاداتُنا هـذي نَمَتْ فـي خليـجِنا ... نَشْــأنا عليـهـا بـالمَكـارمِ والفــضْلِ

٥١٧. وشِبْنَـا ومـا شَـابتْ مكارمُ قـوْمِنا ... تُجَـدِّدُها الأجْـيالُ بالقـولِ والفِعْلِ

٥١٨. سـجـايا ورِثْنَاها جَـرَتْ فـي عُـروقِنا ... بِهـا ينْبُضُ الشِّـرْيانُ فـي هَـامَـةِ الطِّفْلِ



السرود بيت ٥١٢



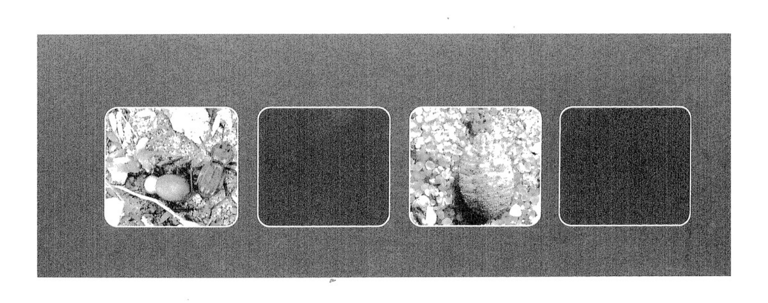
الطعام في صينية على السرود بيت ٥١٢

٥٠٧. أرومة: أصل الشيء.
٥٠٨. القُلل: الرؤوس. الدلُّ يقصد بها الدلال والدلاّت: مفردها دَلَّة: إناء رشيق، لتقديم القهوة (خليج).
٥٠٩. المسمار: القرنفل (خليج) ولقد أطلق أهل الخليج اسم المسمار على القرنفل لأن حبة القرنفل تشبه المسمار في الشكل، والمسمار: واحد مسامير الحديد (لسان العرب).
٥١٢. نَكَبَ: غَرفَ الطعام من القِدْر ووضعه في الصينية أو الأطباق (خليج) وفي اللغة نَكَبَ: طرح، ونكب الإناء أراق ما فيه (لسان العرب). السَّرُّود: السفرة المستديرة المَصنوعة من خوص النخل وما شابهه، تصفُّ وتُرتب عليها أطباق الطعام على الأرض في الإمارات وعمان أما في قطر والكويت فالسرود طبق من خوص يوضع فيه التمر (خليج) وفي اللغة سَرَدَ الحديث سرداً أي تابع بعضه بعضاً (العين) والسَّرْدُ تقدمة شيء إلى شيء تأتي به متسقاً بعضه في إثر بعض متتابعاً. والسُراد مايسقط من النخلة من بسر (لسان العرب). ولا يُستبعد اشتقاق اسم السرود من السَّراد إذ استعمله أهل الخليج قديماً لجمع ما يتساقط من النخلة من ثمر أو من السَّرد لسرد الأطباق أو التمر عليه.
٥١٥. قرى الضيف: إكرامه.



مطابع الدوحة الحديثة المحدودة
DOHA MODERN PRINTING PRESS LTD.

رقم الايداع بدار الكتب القطرية
١٩٤ / ٢٠٠٧م
الرقم الدولي (ردمك) : ٣ - ١١ - ٨٢ - ٩٩٩٢١





الــدوحـــــة

2007